

Technická univerzita v Liberci

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

Katedra: Pedagogiky a psychologie

Studijní program: Vychovatelství

Kombinace: Pedagogika volného času

**MRAVENEC – VÝUKOVÝ PROGRAM PRO DĚTI MLADŠÍHO
ŠKOLNÍHO VĚKU**

ANT – EDUCATION PROGRAM FOR ELEMENTARY SCHOOL PUPILS

Bakalářská práce: 08 – FP – KPP - 34

Autor: Hana Serbousková

Podpis:

Adresa: Rozmarýnová 445

541 02, Trutnov 2

Vedoucí práce: Doc. RNDr. Petr Anděl, CSc

Konzultant:

Počet

Stran	Slov	obrázků	tabulek	pramenů	příloh
70	10 981	24	2	19	6

V Liberci dne:

TU v Liberci, FAKULTA PEDAGOGICKÁ

461 17 LIBEREC 1, Hálkova 6

Tel.: 048/535 2515 Fax: 048/535 2332

Katedra: Pedagogiky a psychologie

1.1. ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(pro bakalářský studijní program)

pro (kandidát) Hana Serbousková

adresa: Rozmarýnová 445, Trutnov 2, 54102

obor (kombinace): Pedagogika volného času

Název BP: Mravenec – výukový program pro děti mladšího školního věku

Název BP v angličtině: Ant – education program for elementary school pupils

Vedoucí práce: Doc. RNDr. Petr Anděl, CSc

Konzultant:

Termín odevzdání:

V Liberci dne

.....

děkan

.....

vedoucí katedry

Převzal (kandidát):

Datum:

Podpis:

Cíl: Cílem bakalářské práce je zpracování výukového programu, pro děti mladšího školního věku, na téma MRAVENEC.

Předpoklady: Dané téma se ověří ve školní družině na základní škole.

Metody: Projekt koncipován jako střednědobý bude založen na kombinaci následujících metod:

1. Hry
2. Smyslová vnímání
3. Výtvarná činnost
4. Naučná forma

Následná evaluace projektu

Literatura: ANDĚRA, M. *Encyklopedie naší přírody*.
Praha: Slovart, 2007. ISBN 978-80-7209-808-8.

DAŇO, J.; KŮSOVÁ, P.; MILES, P. *Lesní mravenci*.
Liberec: ZO ČSOP Formica, 2003. ISBN 80-903214-0-2.

VALENTA, J. *Pohledy: Projektová metoda ve škole a za školou*.
Praha: Ipos-Artama, 1993. ISBN 80-7068-066-0.

ŠUTERA, V.; VYSOKÝ, V. *Mravenci severozápadních Čech*.
Ústí nad Labem: Albis International, 2001. ISBN 80-86067-56-4

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

V Liberci dne:

Hana Serbousková

Poděkování

Mé poděkování patří Doc. RNDr. Petru Andělovi, CSc. za odborné vedení a rady při zpracování bakalářské práce. Dále děkuji Základní škole Husova za umožnění realizace výukového programu a také paní vychovatelce Evě Hrůzové za pomoc při testování projektu s dětmi.

V Liberci dne

Hana Serbousková

Anotace

Téma: Mravenec – výukový program pro děti mladšího školního věku

Bakalářská práce se zabývá sestavením výukového programu pro děti mladšího školního věku na téma "Mravenec lesní". První část je zaměřena na biologii mravence lesního a na principy projektového vyučování. Druhá část práce pojednává o metodice a stavbě programu. Program je tvořen naučnou formou s využitím her, diskusních aktivit, výtvarných činností a poznatků z dramatické výchovy. Součástí bakalářské práce je následná realizace výukového programu ve školní družině a jeho závěrečné vyhodnocení.

Klíčová slova: výukový program, mravenec lesní, projektová metoda

The Annotation

The topic: Ant – education program for elementary school pupils

This bachelor thesis focuses on the assembling an educational program about the theme of the Yellow hill ant for children of young school age. The first part focuses on the biology of the ant and on the principles of project teaching. The second part deals with the methodology and framework of the program. The program is created by educational form along with the usage of games, discussion activities, art techniques and the knowledge of drama methods. The following realization of this educational program in the after school club and the final evaluation are the important components of this thesis.

Key words: education program, Yellow hill ant, project teaching

Die Annotation

Thema: Die Waldameise – Unterrichtsprogrammerstellung für Kinder im niedrigeren Schulalter

Die Bakkalaureusarbeit beschäftigt sich mit einer Unterrichtsprogrammerstellung für Kinder im niedrigeren Schulalter zum Thema „Die Waldameise“. Der erste Teil orientiert sich auf Biologie der Waldameise und auf Prinzipien des Projektsunterrichts. Der zweite Teil behandelt die Methodik und die Programmstruktur. Das Programm ist durch eine belehrende Form gebildet und nutzt Spiele, Diskussion, Kunsttätigkeiten und Erkenntnisse aus dramatischer Erziehung aus.

Der Bestandteil der Bakkalaureusarbeit ist nachfolgende Ausführung des Unterrichtsprogramms im Schulkinderhort und seine abschließende Auswertung.

Schlüsselwörter: Unterrichtsprogrammerstellung, Die Waldameise, Projektsunterrichts

Obsah

1 Úvod	9
2 Rozbor problematiky	10
2.1 Mravenec lesní	10
2.1.1 Taxonomie a biologie	10
2.1.2 Vývoj mravence lesního	11
2.1.3 Výskyt mravenců v přírodě	13
2.1.4 Význam mravenců v přírodě	13
2.1.5 Hnízdění mravenců	14
2.1.6 Ochrana mravenců lesních	16
2.2 Projektová metoda	17
2.2.1 Historie	18
2.2.2 Projekt	19
2.2.3 Druhy projektů	19
2.2.4 Průběh projektu	21
2.2.5 Projekt a motivace	22
3 Metodika	23
4 Výsledky	25
4.1 Seznámení s mravencem lesním	25
4.2 Mraveniště	28
4.3 Jak to chodí v mraveništi?	30
4.4 Význam mravence lesního	31
4.5 Zajímavosti ze života mravence lesního	33
4.6 Výlet k mraveništi	34
5 Diskuze	36
5.1 Seznámení s mravencem lesním	37

5.2 Mraveniště.....	41
5.3 Jak to chodí v mraveništi.....	45
5.4 Význam mravence lesního.....	48
5.5 Zajímavosti ze života mravence lesního.....	51
5.6 Návštěva mraveniště.....	54
5.7 Vyhodnocení programu.....	54
5.7.1 Výsledky testů.....	54
5.7.2 Výsledky testů podle dětí.....	56
5.7.3 Průměrný počet správných odpovědí.....	57
5.7.4 Výsledky testů podle otázek.....	57
6 Závěr.....	59
7 Literatura.....	60
8 Přílohy.....	61

1 Úvod

„Mravenci mezi hmyzem, jsou jako člověk mezi savci.“ B. Klika

Téma Mravenec - výukový program pro děti mladšího školního věku jsem si vybrala proto, abych prostřednictvím tohoto drobného hmyzu vzbudila v dětech zájem o přírodu.

Domnívám se, že pro děti bude snadné získat si k mravenci lesnímu kladný vztah, protože se jedná o živočicha, kterého znají a mohou se s ním běžně setkat. Navíc, život tohoto hmyzu je velmi zajímavý. Takto získaný vztah je potřebný pro následný postoj nejen k mravenci lesnímu, ale i ke všem živočichům a přírodě obecně. Program je sestaven tak, aby děti bavil, rozvíjel jejich schopnosti (rozvoj jemné a hrubé motoriky, samostatného myšlení, spolupráce, fantazie atd.) a probudil v nich zájem o život v přírodě běžného a přitom nenápadného živočicha. Dlouhodobějším cílem tohoto programu je vzbudit v dětech lásku a ohleduplnost k přírodě.

Program bude realizován ve školní družině pro děti druhých tříd na základní škole Husova v Liberci. Součástí bakalářské práce bude metodický materiál. Závěr bakalářské práce bude patřit vyhodnocení programu.

2 Rozbor problematiky

2.1 Mravenec lesní

2.1.1 Taxonomie a biologie

Mravenec lesní, neboli mravenec lesní větší (*Formica rufa* L.) je v taxonomické soustavě řazen takto:

Tab. 2.1 Taxonomie

Říše	Živočichové (<i>Animalia</i>)
Kmen	Členovci (<i>Arthropoda</i>)
Podkmen	Šestinozí (<i>Hexapoda</i>)
Třída	Hmyz (<i>Insecta</i>)
Řád	Blanokřídli (<i>Hymenoptera</i>)
Čeleď	Mravencovití (<i>Formicidae</i>)
Podčeleď	<i>Formicinae</i>
Rod	Mravenec (<i>Formica</i>)
Druh	<i>Formica rufa</i>

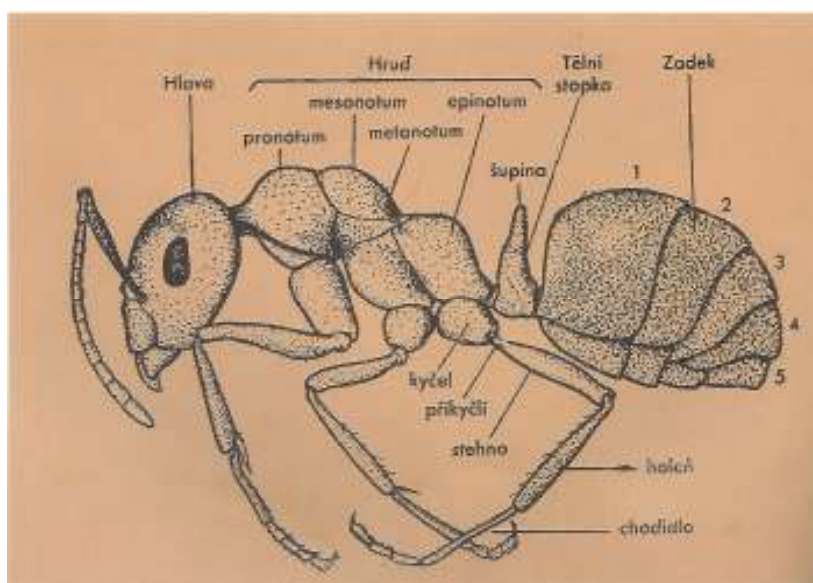
(Linné, 1758)

Tělo mravence lesního se skládá ze tří částí: hlavy, hrudi a zadečku. Mravenci mají zadeček spojený s hrudí nápadnou tenkou uzlovitou stopkou. Lesní mravenci jsou 0,4 až 0,9 cm (dělnice) a 1,0 až 1,4 cm (pohlavní jedinci) velcí. Jsou hnědočervení na hrudi a hlavičce, černí na zadečku a končetinách. Na některých částech jejich těla si můžeme proti světlu všimnout jemného ochlupení, které je důležitým rozlišovacím znakem jednotlivých druhů. (Kůsová a kol., 2003)

Na rozdíl od kostry ryb či savců se kostra hmyzu nenalézá uvnitř těla, ale zevně. Je to pevný povrch, sestávající z menších částí, které jsou mezi sebou pohyblivě spojené. Exoskelet (vnější kostru) můžeme přirovnat k brnění středověkých rytířů. Skládá se ze sta pohyblivých částí. Vnitřní orgány hmyzu nejsou těsně spojené s vnější kostrou. Tvrdý tělní povrch chrání hmyz před útokem nepřátel, před mechanickým poškozením a dalšími nepříznivými vlivy prostředí. (Dmitrijev, 1987)

Vnější kostra nese na povrchu řadu přívěsků. Hrud' se skládá ze tří článků, z nichž každý nese jeden pár článkovaných nohou. Na hlavě je pár velkých složených očí, která se

skládají z malých jednoduchých očí. Vidí ale špatně, rozeznává jen obrysy a stíny. Dále hlava nese pár tykadel, která jsou hlavním smyslovým orgánem mravenců, používají je jako my náš nos, ale jsou daleko vnímavější. Na hlavě je i ústní ústrojí, které je původně kousací a skládá se z nepárového horního pysku, páru kusadel, páru čelistí a spodního pysku. Čelisti a spodní pysk nesou citlivá makadla. Významnou částí ústního ústrojí je blanitý výrůstek, který dělí dutinu ústní na dva oddíly. Horní tvoří vlastní vchod do trávicí trubice. Do spodního vyúsťují slinné žlázy. Sliny obsahují enzymy, někdy jedovaté i jiné látky. (Lambert, 1996)



Obr. 2.1 Stavba těla mravence lesního (Perokresba: Miroslav Schönberg)

Velmi potřebná jsou pro mravence již zmíněná kusadla umístěná na spodku hlavy. Jsou široká, lopatkovitá a slouží k porcování potravy, jako ruce k nošení (např. jehličí na opravu mraveniště) či zbraň, kterou dokáží pořádně kousnout. Do rány vzniklé kousnutím mravenci vstříkují kyselinu mravenčí ze speciálního orgánu umístěného v zadečku. Dokáží ji vystříknout i do dálky proti nepříteli, který se příliš přiblížil k mraveništi. (Kůsová a kol. 2003)

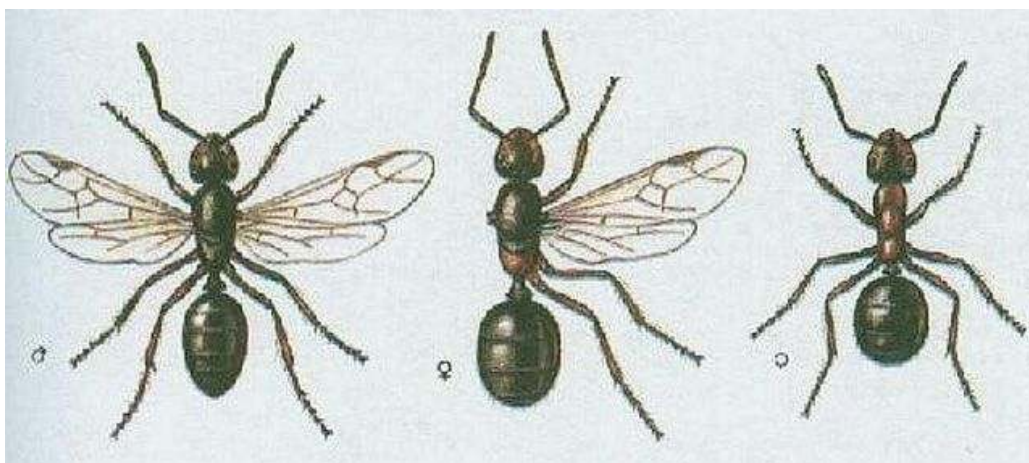
2.1.2 Vývoj mravence lesního

Mravenec lesní patří k hmyzu s proměnnou dokonalou – z vajíčka se vylíhne larva. Larva roste přes sérii svlékání. Když larva dosáhne určité velikosti, podstupuje poslední svlékání. Nyní má však spodní vrstva odlišnou stavbu a postupně ztvrdne v pevné pouzdro

tvorící povrch kukly. Uvnitř kukly proběhne proměna (metamorfóza) a za několik dní nebo týdnů otevře dospělý hmyz pouzdro a vynoří se na svět. (Lambert, 1996)

Nový mravenec, ať je to královna, sameček či obyčejná dělnice, vzniká z vajíčka o velikosti asi 0,5 mm. Jejich počet bývá různý, obvykle 10-30 v jedné snůšce. Mezi jednotlivými snůškami vajíček mohou být přestávky několik týdnů nebo také jen 10 minut. Vývoj od vajíčka k dospělému jedinci může trvat několik týdnů, někdy však i mnohem déle. Vše záleží na podmínkách prostředí a potravě. O vajíčka pečují mladé dělnice.

Vylíhlé larvičky jsou následně krmeny, čištěny a udržovány ve vhodné teplotě a vlhkosti neustálým přenášením buď k povrchu, nebo naopak do hloubky mraveniště. Larvy samečků a sameček poznáme podle jejich větší velikosti, neboť jsou vydatnější a častěji krmeny. Mladé dělnice jsou záhy po vylíhnutí zapojovány do pracovní činnosti, zatímco pohlavní jedinci (samci a samičky) čekají na vhodnou dobu, kdy budou moci vylétnout z hnízda, spářit se a pokusit se založit novou kolonii. Sameček nemá na práci nic jiného než oplodnit samičku a dopomoci tak mraveništi v dalším rozvoji. Život samečka je krátký, obvykle jen několik dní, neboť záhy po spáření hyne. Jeho funkce je splněna a tak není třeba, aby byl dále živen a připravoval tak hnízdo o zásoby.



Obr. 2.2 Sameček, samička a dělnice

(Obrázek: Petr Horčíčko; Ivo Lysoněk, 2004)

Dělnice jsou nedostatečně vyvinuté bezkřídlé samičky se zakrnělými pohlavními orgány. Jejich činnost je značně rozmanitá a závislá na jejich věku. Nejmladší mravenci tráví většinu času uvnitř hnízda, ale čím jsou starší, tím dále se od mraveniště vzdalují a nejstarší navštěvují i vzdálená loviště a prozkoumávají okolní prostředí. Dělnice rodu *Formica* žije průměrně 3-6 let. (Kůsová a kol. 2003; Anděra 2007)

2.1.3 Výskyt mravenců v přírodě

Mravenec lesní patří, co se týče počtu jedinců, k nejhojnějšímu hmyzu ve volné přírodě. Jejich sociální vztahy a délka života (u hmyzu ojedinelá) umožňují jejich pružné přizpůsobování se na pozvolné změny zaviněné většinou činností člověka.



Obr. 2.3 Mravenci lesní

(Foto: Hana Serbousková)

Mravenec lesní je rozšířený na celém území Evropy (kromě jižní části), mírném pásu Sibiře, Kavkazu a Severní Ameriky. Vyšší a chladnější polohy snáší lépe než jeho příbuzné druhy, preferuje vlhké stanoviště. Obývá listnaté lesy i jehličnaté lesy. (Vysoký, Šutera, 2001)

2.1.4 Význam mravenců v přírodě

Mravenci zaujímají v přírodě velmi důležité a nezastupitelné funkce, které můžeme hodnotit z celé řady hledisek:

- Jedná se o významné predátory jiného hmyzu a dalších drobných živočichů (kurovití ptáci využívají mravence *Formica* jako predátory jejich parazitů). Při svém lovu zahubí velké množství pro člověka škodlivých živočichů.
- Mravenci, spolu s dalšími činiteli, likvidují uhynulá zvířata, zvláště faunu menší velikosti. Tím se řadí mezi druhy s důležitým zdravotním faktorem.
- Jsou významnou složkou potravy jiných živočichů – savců, obojživelníků, plazů, dravého hmyzu i jiných druhů mravenců, stonožek, pavouků, ptáků.

- Mravenci ovlivňují chemické i fyzikální složení půdy – např. při budování svých často velmi hlubokých hnízd, dopravují na povrch půdu z hlubších vrstev. Při srážkách umožňují pronikání vody do větších hloubek a v období sucha vztlínání spodní vody blíže k povrchu.
- Umožňují život mnohým živočichům vázaným na jejich hnízda nebo na jejich blízké okolí. U jejich hnízd se vyskytuje mnoho set druhů živočichů, kteří často nejsou schopni se adaptovat na jiné životní podmínky a jsou na mravencích plně závislí.
- Mravenci rozšiřují rostliny (např. sběrem a roznášením semen z nichž řadu poztrácejí během dopravy do hnízda) nebo omezují jejich nekontrolovatelné rozšiřování (např. likvidací rostlin v blízkosti hnízd). Patří i k významným opylovačům některých rostlin. Chrání rostliny proti jejich nepřítelům.
- Pro člověka záporným jevem je jejich pěstování a přenášení mšic na živné rostliny a jejich ochrana před přirozenými predátory a to nad zemí i v podzemí. Od mšic získávají medovici, což je vlastně jejich sekret, který často vylučují na pokyn mravenčích dělnic. Je běžné, že mravenci vajíčka mšic na zimu ukrývají do hnízda a opatrují je až do jara.
- Při lovu ve svém lovném teritoriu zlikvidují také mnoho predátorů škodlivého hmyzu, přičemž nejsou např. schopni likvidovat některé škůdce ukryté uvnitř rostliny (např. kůrovce, tesaříky nebo kovaříky), nebo na větvičkách a listech rostlin. Někteří škůdci se pak následkem toho často místy přemnoží a vznikají kalamity s dalekosáhlým dopadem na přírodu, ale i na ekonomiku. (Vysoký, Šutera, 2001; Kůsová a kol. 2003)

2.1.5 Hnízdění mravenců

Mravenci lesní si staví hnízda v zemi s kupovitou nadstavbou i hnízda vázaná na dřevo. Tyto nadstavby (kupy) jsou z rostlinného materiálu (jehličí, kousky trávy, kousky slabých i silnějších větviček, pupeny, listy dřevin a jejich části apod.). Velikost „nadstavby“ oproti podzemní části je u různých druhů a také podle stáří hnízda velmi variabilní. Většinou je ale podzemní část plošně rozsáhlejší. (Vysoký, Šutera, 2001)



Obr. 2.4 Mraveniště

(Foto: Hana Serbousková)

Na první pohled se to zdá jednoduché: mravenců jsou statisíce, každý přitáhne třísku, jehličku, malou větvičku a kupa je hotová. To však není jenom kupa, je to dům, přesněji město s hlavními a postranními uličkami, s královskými komnatami a spojovacími chodbami, s komorami pro vajíčka a pro larvy. Všude je potřeba udržovat určitou teplotu, vlhkost a čerstvý vzduch. Takové je mraveniště uvnitř. Zvenku je vidět také hodně práce. Střecha se nemusí opravovat, ale je potřeba přerovnávat přinesené třísky, větvičky, jehličí, jinak by všechno začalo plesnivět. Nutné jsou i velké práce – obyvatelů mraveniště přibývá, a proto je třeba stále rozšiřovat podzemní hranice mraveniště. Přitom se nesmí narušit základní plán města.

Stavitelé pracují od jara do podzimu a příští jaro vše začíná znovu. Pod sněhem se mraveniště sesedne, zřítí se mnohé chodby, poruší se zařízení odvádějící vodu. Všechno je nutné uvést do původního stavu a ještě město zvětšit.

Ať už je mraveniště jakékoli, nikdy v něm nežijí mravenci sami. Mezi jejich časté spolubydlící patří brouci, ploštice, motýli, pavouci, vosy, kobylinky, včely a roztoči. Chovají se různě, někteří jsou velice užiteční, jiní nemají žádný vztah ke svým hostitelům, třetí jsou pro mravence nebezpeční. Podle toho se chovají hostitelé k nim. Některé pronásledují, jiným nevěnují žádnou pozornost a o jiné se starají a poskytují jim všemožnou péči. (Dmitrijev, 1987)

Mravenci žijí v kolonii. Obecně je každá kolonie tvořena třemi nebo čtyřmi kastami, z nichž každá má v hnízdě své přesné poslání. Základem kolonie jsou neplodné

samičky neboli dělnice, které staví hnízdo, uklízí v něm, shání potravu, krmí larvy a brání hnízdo před nepřáteli. Každá kolonie mívá zpravidla jednu královnu, která klade vajíčka. Plodní okřídlení samečci se rodí pouze tehdy, je-li třeba oplodnit mladou královnu. (Lambert, 1996)

Nová mraveniště vznikají, když samečci a samičky odletí ze starého hnízda. Po spáření samečci hynou. Samice brzy ztratí křídla a vyhledají si vhodné místo k vybudování hnízda. Matka pečuje sama o první snůšku vajíček a později i o larvy, než dospějí. Z těchto larev se vyvinou první dělnice nového mraveniště. Matka už pak nedělá nic jiného, než snáší vajíčka. Jakmile se matka jednou spářila, může klást oplozené vajíčka až do konce svého života. Když se vytvořil dostatečně silný základ nového mraveniště, začnou se objevovat okřídlení samečci a samičky, kteří brzy odlétají, aby založili nová hnízda. (Od agamy po žraloka, 1974)

2.1.6 Ochrana mravenců lesních

První zmínka o ochraně mravenců je známa již z Pruska. Podle zákona ze dne 1. dubna 1880, hrozí pokuta 100 marek nebo 4 týdny vězení za sběr mravenců, jejich kukel nebo poškozování jejich hnízd na lesních pozemcích.

V posledních desetiletích početnost populací lesních mravenců výrazně poklesla. Zdravá silná mraveniště se stala vzácností. Proto jsou lesní mravenci zařazeni mezi zvláště chráněné živočichy.

U nás v současnosti z hlediska ochrany přírody a krajiny ve smyslu Zákona ČNR č. 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny, v platném znění, a prováděcí Vyhlášky č. 395/1992 Sb. se ochrana vztahuje na všechny mravence rodu *Formica*. Tento rod je zařazen do třetí kategorie zvláště chráněných druhů, tj. mezi „ohrožené druhy“. Je nutno si uvědomit, že ochrana se nevztahuje jen na dospělé jedince, ale i na všechna vývojová stadia, na jejich hnízda a na jejich biotopy.

Jejich praktická ochrana je velmi problematická, zvláště v místech plošného i probírkového kácení, v lesních plochách nové výsadby, v okolí lesních cest a podél tras na přibližování dřeva.

V současnosti se ochrana praktikuje hlavně zásluhou ZO ČSOP (základní organizace českého svazu ochránců přírody) 36/02 Liberec a ZO ČSOP 51/16 Hostinné. Jejich hlavní náplní je inventarizace různých druhů mravenců rodu *Formica* a vytváření tzv. „genostanic“ jednotlivých druhů. Na vybraných lokalitách je prováděna mechanická ochrana jednotlivých hnízd, zvláště v blízkosti lesních cest a provádí se tzv. „posilování“

slabších hnízd oplodněnými samičkami. Avšak na tento poslední zásah jsou negativní odezvy, protože se jedná o hrubý zásah do života kolonie a s mravenci se prý jedná jako s chovným materiálem a ne jako se společenstvem hmyzu v jeho přirozeném vývoji. Ochrana mravenců by se měla praktikovat tak, aby byl co nejméně narušen přirozený vývoj jednotlivých mravenišť. Znamená to velmi úzkou spolupráci s lesními správami a omezení poškozování hnízd. Mraveniště jsou ve volné a vyrovnané přírodě také součástí potravního řetězce dalších živočichů, kteří udržují stavy těchto hnízd na únosné výši a zamezují jejich přemnožení a tím i hrubé porušení biologické rovnováhy lesních společenstev. Nutné je i dodržování správného lesnického hospodaření, tj. postupná těžba, výsadby, včasné probírky, omezit hustý keřovitý zápoj při okrajích lesů, minimální používání chemických látek apod. (Vysoký, Šutera, 2001)

V některých případech je nezbytná přímá ochrana mravenišť. Velmi účinnou ochranou mravenčích obydlí je trojnožka vztyčená nad mravenišťem v dostatečné výši. Doporučuje se potáhnout ji pletivem. Mraveniště se nesmí vlivem této ochrany dostat do světelného nebo srážkového stínu. Pokud se například jedna třetina mraveniště zakryje např. igelitem nebo překližkou, tato třetina přestane být pro mravence obyvatelná. Vlhkost zde klesne pod únosnou mez, mravenci se stěhují do jiné části a opuštěnou část začnou obývat jiné druhy hmyzu. Stejný jev je pozorovatelný, pokud mraveniště zakryje spadlý kmen apod. Změna vlhkosti vede často i k úhynu kolonie, proto je třeba lesní polomy nad mravenišťem zlikvidovat maximálně v řádech měsíců. (Hölldobler; Wilson, 1997; Kůsová a kol. 2003)

2.2 Projektová metoda

Projektová metoda bývá v odborné literatuře definována zpravidla pomocí projektu, jehož řešením se žáci zabývají a vlastní zkušeností dospívají k cíli projektu.

Projektová metoda navozuje:

- cílenou učební činnost, promyšlenou a organizovanou,
- intelektovou (teoretickou) i ryze praktickou,,
- vyhovující potřebám a zájmům žáků, ale také teoretickému rozhodnutí učitele,
- koncentrovanou kolem určité ideje,
- zaměřenou prakticky a směřující k upotřebitelnosti v životě,
- přinášející změny v celku osobnosti, za kterou žák přejímá odpovědnost.

(Valenta, 1993)

2.2.1 Historie

Proměny vzdělávacího systému od roku 1990 jsou úzce spjaty s proměnami celé naší společnosti a zrcadlí se v nich její hospodářský, kulturní i morální stav. Společnost v letech 1990-1996 podlehla euforii změn, nových možností a příležitostí. Ne jinak tomu bylo i v oblasti výchovy a vzdělávání, kde se v prvních letech začalo v pedagogických kruzích projevovat odmítání minulosti, nastal odklon od jednotné školy a do škol vstoupily myšlenky humanizace a demokratizace. Začal se konstituovat nový model školy pro 21. století. Přinesl s sebou i zavádění projektů do výuky. (Kratochvílová, 2009)

Pedagogické názory a myšlenky spojené se zrodem projektového vyučování jsou starší více než sto let. Vycházely z kritiky tzv. herbartovské školy, která byla základním modelem vyučování v Evropě i v Americe. Učitelé z praxe i teoretici kritizovali především způsob učení. Žák tiše seděl a poslouchal učitele, který vykládal u tabule. Teoretické poznatky byly velmi často vzdálené dětské zkušenosti. Žáci se učili pouze tím, že si pamatovaly a opakovaly slova učitele.

Tradiční herbartovská škola přirozenou aktivitu dítěte záměrně potlačovala, neboť převládal názor, že tato aktivita dítěti brání v pozornosti.

Na konci 19. století se zdvihla na různých místech, velká vlna kritiky herbartovské školy. Poukazovalo se na strnulost a neživotnost této školy, na nepotřebnost sdělovaných poznatků a potlačování aktivity dítěte. Novou hodnotou se místo pasivity poslušného žáka stala dětská zvědavost a přirozená aktivita. Byla objevena aktivita dítěte jako pozitivní zdroj učení a poznání, které vychází z dítěte samotného.

Hnutí, které přineslo do pedagogického myšlení tento obrat, se nazývá reformní pedagogika. Základní metodou v reformní škole byla vlastní práce dětí. Pracovní činnosti měly rozvíjet myšlení dětí a podporovat jejich přirozenou aktivitu a samostatnost. Cílem bylo porozumění světu a sobě samému, schopnost aplikovat osvojené poznatky ve vlastním životě i mimo školu. Hledala se jiná uspořádání vzdělávacího obsahu, která by více odpovídala životu a žákovi umožnila hlouběji se ponořit do učiva. Místo předmětů se objevila témata, problémy, samostatné úkoly.

Kolébku projektového vyučování byla pragmatická pedagogika, především v dílech J. Deweye a W. H. Kilpatricka (představitelé americké pedagogiky), který v roce 1918 napsal první ucelenou studii o projektovém vyučování. (Kašová a kol., 2009)

2.2.2 Projekt

Projekt je považován za metodu vyučování, v novějších pracích za komplexní metodu vyučování (Vrána, 1934; Tomková, 1998; Maňák, 2003; Kratochvílová, 2006) nebo za organizační formu vyučování (Skalková, 1995; Solfronk, 1995; Kašová, 1995). Je však pojímán i jako specifický způsob zpracování obsahu vyučování, jako jedna z variant způsobu koncentrace učiva. M. Kubínová nahlíží na projekt jako na typ vzdělávací strategie. Projektové vyučování je podle ní specifická vzdělávací strategie založená na aktivním přístupu žáka k vlastnímu učení. Umožňuje naplňovat potřeby a zájmy žáků, rozvíjet jejich schopnosti, posilovat seberegulaci při učení, změnu rolí učitele a žáka, týmovou spolupráci, aktualizaci školních podnětů a orientaci na prezentaci výsledků. (Kubínová, 2002)

2.2.3 Druhy projektů

Kilpatrick rozlišuje projekty podle jejich účelu:

- a. Projekt který se snaží vtělit myšlenku či plán do vnější formy. Konstruuje se tu určitá „skutečnost“.
- b. Projekt cílící k estetické zkušenosti.
- c. Projekt usilující o rozřešení problému.
- d. Projekt vedoucí k získání zkušenosti.

J.F. Hosic rozděluje projekty na:

- a. Problémové projekty
- b. Konstruktivní projekty
- c. Hodnotící projekty
- d. Drillové projekty

Podle navrhovatele rozlišujeme projekty na:

- a. Spontánní – vycházející z potřeb a zájmu dětí
- b. Umělé – připravené, vnesené do práce lektorem
- c. Kombinované – vycházející z prvního typu a druhým typem řízený

Podle místa lze rozlišovat projekty:

- a. Školní (probíhající ve výchovné instituci)
- b. Domácí
- c. Kombinované (dva předchozí typy na sebe navazující)

Podle počtu žáků rozlišujeme projekty:

- a. Individuální
- b. Kolektivní
 - skupinové
 - třídní
 - ročníkové
 - víceročníkové
 - celoškolní
- c. Spojení společných aktivit s individuálními

Podle času rozlišujeme projekty:

- a. Krátkodobé
- b. Střednědobé
- c. Dlouhodobé

Podle velikost rozlišujeme projekty i:

- a. Malé projekty
- b. Velké projekty

Projekty mohou být organizovány:

- a. V rámci jednoho předmětu
- b. V rámci příbuzných předmětů
- c. Mimo výuku předmětů – mimo nich
- d. Místo předmětů

2.2.4 Průběh projektu

Podobá se vědeckému postupu poznání.

Hlavní kroky projektů (Podle Kilpatricka):

- a. Záměr
- b. Plán
- c. Provedení
- d. Hodnocení

Ad. a) U záměru můžeme rozlišit dvě roviny:

- samotný podnět, který hraje specifickou roli u spontánních projektů (náhoda, nálada, zájem, specifická motivace atd.) a jinou zase u umělých – „učitelských“ (ujasnění cílů, znalost dětí, cit pro realitu atd.);
- formulaci východiska, jádra, problému (o co v projektu půjde).

Ad. b) Plánování znamená vytyčení základních otázek či témat, určení typů činností a prostředků vztahujících se k odpovědím na otázky či k práci na tématech, rozdělení rolí a úkolů skupinám či jednotlivcům atd.

Ad. c) Učitel je spíše v pozadí, ale dle potřeby může hrát i roli vůdce, organizátora, předsedy, rozhodčího, mluvčího, rádce, soudce, autority, prostředníka, spolupracovníka, kritika a podněcovatele.

Ad. d) Při hodnocení probíhá dětské ocenění celé akce, všech jejích etap, hledání dalších variant řešení či postupu atd. Rovnocenně se tu uplatňuje hodnocení ze strany učitele. (Valenta, 1993)

Hodnocení projektu není lehké a je třeba vybrat vhodné nástroje pro evaluaci. Na výběr máme např. dotazníky, závěrečné testy, pozorování, rozhovory, portfolia, či pracovní sešity. Jako velice vhodná se jeví kombinace několika metod. Častým ukazatelem úspěšnosti je množství uskutečněných projektů, což může být zavádějící a nepřesné. Mnohdy se výsledek projeví až za určitou dobu, vlivem působení na postoje a hodnoty jednotlivých účastníků programu. Dalším hlediskem je volba vhodné metody s ohledem na cílovou skupinu, pro kterou projekt vytváříme. (Činčera, 2007)

2.2.5 Projekt a motivace

Nejdůležitější podmínkou projektového vyučování je vnitřní motivace žáka, jeho vlastní přijetí úkolu, touha vyřešit daný problém a dovést projekt až do fáze konečného produktu. Vedoucí projekty plánuje, hledá témata, která jsou dětem blízká, a promýšlí úkoly. Čím silnější pocit spoluúčasti na projektu žák prožívá a čím silnější je jeho vnitřní motivace, tím je projekt účinnější. (Kašová a kol., 2009)

3 Metodika

Výukový program je interaktivní výchovně vzdělávací lekce, jejímž cílem je upevnění, prohloubení a rozšíření znalostí. (Máchal, 2000)

Podle školského zákona (zákon č. 561/2004 Sb.), který nabyl účinnosti 1. ledna 2005, mají mít nejen školy, ale i další školská zařízení, jako jsou školní družiny, vlastní školský vzdělávací program (ŠVP). Základem struktury ŠVP jsou tematické okruhy odvozené ze vzdělávací oblasti *Člověk a jeho svět*, která je součástí rámcového vzdělávacího programu pro základní školy (RVP ZŠ). Vzdělávací oblast *Člověk a jeho svět* je jedinou vzdělávací oblastí RVP ZV, která je koncipována pouze pro 1. stupeň základního vzdělávání.

Jedním z pěti tematických okruhů ve vzdělávací oblasti *Člověk a jeho svět* je i tematický okruh *Rozmanitost přírody*. Dílčím tématem tohoto okruhu může být *Příroda okolo nás – rostliny, živočichové, jehož* součástí se stává výukový program na téma mravenec. (Hájek, 2007)

Výukový program pro děti mladšího školního věku, na téma Mravenec lesní využívá prvků projektového vyučování, dramatické, ekologické a výtvarné výchovy. Důraz je kladen na rozvíjení tvořivosti, komunikace, týmové spolupráce a na obohacování dětí o praktické poznatky získané prožitkem. Základem programu jsou činnosti, které dětem přinášejí radostný zážitek jak z poznání, tak z vlastní aktivity.

Program je strukturován do šesti částí. V první části dochází k seznámení s mravencem lesním. Druhá část je zaměřena na mraveniště a třetí poukazuje na jeho fungování. Významem mravence lesního se zabývá část čtvrtá, pátá zajímavostmi z jeho života a závěrečná šestá část je zaměřena na naučný výlet k mraveništi.

Výchovným úkolem projektu je v dětech probudit citový vztah k přírodě a živočichům. K naplnění tohoto výchovného úkolu bylo třeba vytvořit dostatek vzdělávacích podnětů při hře, pracovních aktivitách i diskusních činnostech. Základem programu je hra, která se promítá do všech výchovných činností a jejíž pomocí získává dítě prvotní vědomosti a znalosti o životě a vztazích k lidem a přírodě.

Smyslem programu je posílení vztahů v kolektivu, předání základních informací o mravenci lesním a již výše zmíněný úkol vzbuzení citového vztahu k přírodě a živočichům.

Vzdělávací cíle programu:

- posílení přátelských vztahů v kolektivu
- děti poznají ve svém okolí mravence lesního
- děti budou schopny popsat význam mravence lesního v přírodě
- děti se seznámí se zajímavým způsobem života mravence lesního a díky tomu projeví zájem i o jiné živočichy
- děti získají vztah k mravenci lesnímu, díky němuž budou mravence chránit

Program byl odzkoušen ve školní družině na základní škole Husova v Liberci.

4 Výsledky

4.1 Seznámení s mravencem lesním

- **Pretest** (*testování účastníků před zahájením vzdělávacího programu (pretest) a po jeho ukončení (posttest), aby mohl být stanoven rozsah naučeného*)

Děti se posadí tak, aby měly dost prostoru a nemohly od sebe opisovat. Poté jim vysvětlíme cíl testu a postup jeho vyplnění. Upozorníme děti, že nemusí odpovídat na vše nebo mohou napsat, že nevědí.

Mravenčí testík I.

Jméno:

Datum:

1. Viděl jsi někdy mravence lesního?
2. Jak se jmenuje domeček, kde bydlí mravenec?
3. Z čeho staví mravenec lesní svůj domeček?
4. Kolik má mravenec lesní nohou?
5. Čím je mravenec lesní užitečný?
6. Kdo vládne mravencům?
7. Znáte nějakou knížku nebo film o mravenci?
8. Co dělá mravenec v zimě?
9. Jak se mravenci dorozumívají?
10. Co je to medovice?

- **Ukázka z knihy Ondřeje Sekory - Knížka Ferdy mravence**

Cíl: motivace; navození atmosféry

Prostředí: místnost

Pomůcky: Knížka Ferdy mravence (SEKORA, O. *Knížka Ferdy mravence*. Praha: Albatros, 2004. ISBN 80-00-01288-X)

Doba trvání: 10 minut

Děti se usadí tak, aby měly pohodlí, a přečteme jim ukázkou z knihy Ondřeje Sekory.

Knížka Ferdy mravence

Po lesní pěšině šel hoch, ani nevím, jak se jmenoval, a něco si hvízdal. Co to bylo, ta vám také nepovím. Znělo to nějak jako: „Uí-uí-uí.uíuúí!“ Nevíte, jaká to mohla být písnička?

Hoch by si tak byl hvízdal jistě až na konec lesa, ale najednou se mu do písničky něco vpletlo. Takové: „Ššššš-šš-šš.“ Jako když prší. Neprší snad doopravdy? Hoch natáhl ruku a díval se do nebe. Kdepak pršet! Obloha byla čistounká jako obálka nového sešitu a na ruku ani nekápl. Ale pořád se ozývalo: „Ššš-š-ššš...“ Co by to mohlo být a odkud to asi přichází? Aha, z levé strany...z té hromádky pod stromem, právě tuhle – podívejte se!

Hoch otevřel úžasem oči. Pod smrkem bylo vysoké, vysokánské mraveniště, skoro vyšší než hoch sám, a na něm mravenců, až to šustilo. Samé: „Šššš...š.š.ššš...š.“

Všude, ale všude jich bylo plno, plničko, jen se před očima míhali. Jeden mravenec běžel sem, druhý tam, každý něco nesl, každý něco dělat, podívejte se na tohohle mravenečka, jak se žene s malým průhledným kamínkem do mraveniště! Kam utíkáš s tím pokladem? Snad si nemyslíš, že je to diamant? Nebo tím chceš zasklít okna?

A podívejte se sem! Tenhle mravenec je jistě nějaká chuva. Nese kuklu, malé mravenčí děťátko v peřince, někam na sluníčko. Pořád šťouchá do uschlého listu a neví, chudák, jak jej přelézt. Lez víc napravo, chůvičko! Tam je lepší cesta. Nebo podlez!

A tady? Tři mravenci, siláci, táhnou mrtvou vosu do mraveniště, ale sotva ji utáhnou. No, to by nikdo neřekl, co lze všechno vidět, když se člověk dostane tak blízko k mraveništi! (volně podle Sekory, 2004.)

- **Co vím o mravenci lesním? - diskuse**

Cíl: zjistit co děti o mravenci lesním vědí; diskuzí předat základní informace; rozvoj komunikačních schopností dětí.

Prostředí: místnost - sedíme v kruhu

Pomůcky: žádné

Doba trvání: 15 minut

S dětmi si sedneme do kruhu a každý řekne, co o mravenci lesním ví. Děti předané informace upřesňujeme a doplňujeme. Diskuzi řídíme (ovlivňujeme) pomocí otázek. Tím zaručíme, že zazní vše potřebné.

- **Kresba vlastního mravence – pracovní sešit**

Cíl: motivace programu – děti budou mít svůj vlastní sešit, který provází celý program; zjistíme, jak děti „vidí“ mravence.

Prostředí: místnost

Pomůcky: pastelky, tužka, pracovní sešit (viz. příloha: Pracovní sešit)

Doba trvání: 15 - 20 minut

Dětem rozdáme pracovní sešit, který je bude provázet celým programem. Děti si vyberou sešit podle barvy a jako první úkol svůj sešit podepíší. Druhým úkolem je namalovat mravence lesního.

U kresby sledujeme, jak je mravenec namalován, zda má tykadla, kolik má nohou a kam jsou nožičky upevněné.

- **Puzzle**

Cíl: motivace; seznámení dětí se stavbou těla mravence lesního; rozvoj jemné motoriky

Prostředí: místnost

Pomůcky: rozstříhaný obrázek mravence lesního

Doba trvání: 10 minut

Děti rozdělíme do skupin a každé dáme rozstříhaný obrázek mravence lesního. Úkolem dětí je obrázek složit. Skupiny mezi sebou mohou i soutěžit na čas. Pozornost dětí zaměříme na stavbu těla mravence lesního.

- **Poster: Mravenec lesní**

Cíl: děti představí, co se dozvěděly; rozvoj spolupráce.

Prostředí: místnost

Pomůcky: čtvrtka (minimálně rozměr A2), pastelky, tužky

Doba trvání: 15 - 20 minut

Děti prostřednictvím obrázků a textu vytvoří poster na téma mravenec lesní. Každý by měl přispět svým vlastním obrázkem nebo textem.

4.2 Mraveniště

- **Kde mravenec bydlí? – pracovní sešit**

Cíl: motivace; zjistit zda děti poznají mraveniště; rozvoj jemné motoriky

Prostředí: místnost

Pomůcky: tužka, pastelky, pracovní sešit (viz. příloha: Pracovní sešit)

Doba trvání: 10 minut

Dětem rozdáme pracovní sešity a společně si přečteme úkol na straně druhé. Kde mravenec bydlí? – Vybarvi správnou cestu! Děti pracují samostatně.

Kdo splní úkol, vyluští křížovku na další straně: Co můžeš vidět v lese?

- **Co vím o mraveništi? - asociace ke slovu MRAVENIŠTĚ**

Cíl: zjistit co děti o mraveništi vědí; rozvoj samostatného myšlení

Prostředí: místnost

Pomůcky: papír, tužka

Doba trvání: 10 minut

Děti rozdělíme na menší skupiny a každé skupině dáme za úkol zamyslet se nad slovem MRAVENIŠTĚ. Jejich úkolem je napsat alespoň 4 slova, která je ve spojení k mraveništi napadnou. Poté si své nápady navzájem představí.

- **Stavba mraveniště - hra**

Cíl: rozvoj spolupráce; hrubé motoriky; získání základních informací o mraveništi

Prostředí: tělocvična

Pomůcky: molitanové kostky

Doba trvání: 15 - 20 minut

Molitanové kostky rozházíme alespoň 10 metrů od tělocvičny. Děti zavedeme do tělocvičny a vysvětlíme jim, že se právě staly mravenci a jejich úkolem je přinést z okolí co nejvíce jehličí a větviček (molitanových kostek) na stavbu mraveniště. Doporučíme dětem, aby udělaly řetěz od kostek až do tělocvičny a kostky si navzájem předávaly.

Až budou kostky přenesené na jedno místo v tělocvičně, rozdělíme děti na dvě skupiny. Aby byly skupiny co nejvíce vyrovnané, poprosíme děti, aby udělaly dvojice a stouply si naproti sobě, jedna dvojice za druhou tak, aby mezi nimi vznikla ulička. Takto nám vzniknou dvě skupiny stojící proti sobě. Každá skupina se dohodne na společném jméně a vybere svou mravenčí královnu.

Každé mravenčí družstvo postaví svou královnu do jednoho rohu tělocvičny a úkolem družstev bude jí co nejrychleji postavit bezpečné mraveniště. Molitanové kostky (pro děti: jehličí, větvičky, listy) rozdělíme spravedlivě na dvě hromádky. Děti na znamení utvoří cestičku ke svým hromádkám a začnou si předávat jednotlivé kostky. Královna stojí v rohu a mravenečci kolem ní postaví z jehličí (kostek) mraveniště. Vyhrává družstvo, které svou královnu nejrychleji obestaví.

- **Procházka po lese – z čeho je mraveniště**

Cíl: zjistit zda se děti naučily z čeho je mraveniště;

Prostředí: les

Pomůcky: bonbóny na odměny

Doba trvání: 15 - 20 minut

Při procházce v lese zadáme dětem úkol, aby donesly alespoň 3 věci, z kterých si myslí, že je mraveniště postaveno. Po společné kontrole dětem za odměnu rozdáme bonbóny.

4.3 Jak to chodí v mraveništi?

- **Mravenčí řemesla – poster**

Cíl: představit dětem co mravenci v mraveništi dělají; podpora samostatného myšlení dětí

Prostředí: místnost

Pomůcky: čtvrtka, pastelky, tužky

Doba trvání: 15 - 20 minut

Připravíme čtvrtku s nápisem *Mravenčí řemesla* a s obrázky mravenců. Pod nadpis napíšeme jednotlivá řemesla mravenců v mraveništi: *královna, chůvičky, strážci, stavitelé a lovci*.

Děti sedí v kruhu okolo posteru a postupně vymýšlí, co mají jednotlivá řemesla na starost. Své nápady vpisují pod řemesla.

Královna – klade vajíčka

Chůvičky – starají se o mravenčí larvy a přenáší malé bílé kukly, ze kterých se vylíhnou mravenci;

Strážci – hlídají mraveniště před nepřáteli

Stavitelé – opravují a přistavují mraveniště (nosí jehličí)

Lovci – hledají po lese potravu a nosí ji do mraveniště chůvičkám

- **Mravenčí království – dramatická výchova**

Cíl: Děti si s využitím dramatické výchovy vyzkouší povinnosti jednotlivých mravenců v mraveništi; rozvoj koordinace

Prostředí: místnost

Pomůcky: molitanové kostky (něco co bude představovat kukly, jehličí, potravu)

Doba trvání: 15 minut

Děti si sednou do kruhu a postupně napodobují co kdo v mraveništi dělá.

Královna – děti si sednou do tureckého sedu, ruce zvednou do výše očí dlaněmi vzhůru a předvedou, jak královna panuje.

Chůvičky – děti sedí v tureckém sedu a v náruči předvádějí chování mravenčích miminek – v ruce chovají molitanové kostky.

Strážci – děti lezou po čtyřech v kruhu, na tlesknutí se zastaví, udělají rovný klek a otáčí hlavou ze strany na stranu.

Stavitelé – děti lezou po čtyřech a sbírají „jehličí“ (kostky) a dávají je na jednu hromadu.

Lovci – děti lezou po čtyřech a hledají „housenky“ (kostky nebo bonbony) a dávají je na jedno místo.

- **Hra na mraveniště**

Cíl: zbavení ostychu; získání nových poznatků a dovedností; improvizace

Prostředí: místnost

Pomůcky: molitanové kostky, písnička Mravenčí ukolébavka (text: Zdeněk Svěrák, hudba: Jaroslav Uhlíř), nahrávka zvuků lesa.

Doba trvání: 15 minut

S dětmi si zopakujeme jednotlivé mravenčí profese a naučíme je jak se mravenci zdraví – když se dva mravenci potkají, udělají rovný klek, rukama znázorní tykadla a navzájem se dotekem „tykadel“ pozdraví. Uprostřed místnosti postavíme z molitanových kostek velký kruh – mraveniště. Dětem přidělíme jednotlivé role (mravenčí profese) a necháme je lehnout do kruhu. Pustíme nahrávku Mravenčí ukolébavky a předstíráme hlubokou noc – děti (mravenci) spí. Až dohraje Mravenčí ukolébavka, pustíme nahrávku zvuků lesa. Pro mravenečky začíná den. Děti se protáhnou, pozdraví se tykadly a začínají dělat svou práci. Po chvíli pustíme opět Mravenčí ukolébavku a mravenečci jdou spát. Toto můžeme i několikrát zopakovat.

4.4 Význam mravence lesního

- **Výroba mravence z krepového papíru**

Cíl: motivace; rozvoj jemné motoriky a schopnosti soustředit se

Prostředí: místnost se stoly

Pomůcky: čtvrtka A4, šablona mravence, lepidlo, hnědý, červený a černý krepový papír, nůžky, obrázek nebo fotka mravence lesního

Doba trvání: 30 minut

Děti si na čtvrtku obkreslí šablonku. Obrázek vystříhnou a potřou lepidlem. Krepový papír natrhají na malé kousky a udělají z nich kuličky, které nalepí na tělo mravence. Obrázek nebo fotka slouží k inspiraci.

- **Čím je mravenec užitečný? - brainstorming**

Cíl: Zjistit co děti o významu mravence vědí; rozvoj samostatného myšlení dětí.

Prostředí: místnost

Pomůcky: čtvrtka; pastelky

Doba trvání: 15 - 20 minut

Dětem nejdříve vysvětlíme, co znamená slovo brainstorming a ukážeme jim nějaký příklad. Můžeme se zeptat, co si vybaví, když se řekne jaro – slunce, kytky, Velikonoce, jízda na kole atd.

Poté napíšeme na čtvrtku nadpis: Čím je mravenec lesní užitečný? Děti zapisují všechny nápady, které zazní.

- **Čím je mravenec užitečný? – přednáška**

Cíl: Předat dětem informace o významu mravence lesního.

Prostředí: místnost

Pomůcky: žádné

Doba trvání: 15 - 20 minut

Děti se pohodlně usadí do kruhu. Připravíme si základní informace, které chceme předat:

- Jedná se o významné predátory jiného hmyzu a dalších drobných živočichů. Při svém lovu zahubí také velké množství pro člověka škodlivých živočichů.
- Mravenci, spolu s dalšími činiteli nebo druhy hmyzu, likvidují uhynulá zvířata. Tím se řadí mezi druhy s důležitým zdravotním faktorem.
- Mravenci ovlivňují složení půdy – např. svým budováním často i velmi hlubokých hnízd, dopravují na povrch půdu z hlubších vrstev a je dokázáno, že přemístí větší množství půdy než žížaly a mimoto se dostávají i do mnohem větších hloubek. Při srážkách umožňují pronikání vody do větších hloubek a v období sucha vztlínání spodní vody blíže k povrchu.
- Mravenci rozšiřují rostliny (např. sběrem a roznášením semen, z nichž řadu poztrácejí během dopravy do hnízda) nebo omezují jejich nekontrolovatelné rozšiřování (např. likvidací rostlin v blízkosti hnízd). Patří i k významným opylovačům některých rostlin. Chrání rostliny proti jejich nepřítelům.

Děti mohou jednotlivé body přednášky předvádět.

- **Poster – Význam mravence lesního**

Cíl: děti ukáží, co se o významu mravence lesního dozvěděly; rozvoj spolupráce.

Prostředí: místnost

Pomůcky: čtvrtka (minimálně rozměr A2), pastelky, tužky

Doba trvání: 15 minut

Děti si sednou kolem čtvrtky a prostřednictvím obrázků a textu vytvoří poster na téma: Význam mravence lesního. Každý by měl přispět svým vlastním obrázkem nebo textem.

4.5 Zajímavosti ze života mravence lesního

- **Píseň – Mravenčí ukolébavka**

Cíl: motivace; rozvoj hudebních schopností

Prostředí: místnost

Pomůcky: text a nahrávka písně Mravenčí ukolébavka (text: Zdeňek Svěrák, hudba: Jaroslav Uhlíř)

Doba trvání: 10 - 15 minut

Dětem rozdáme texty písně (viz. příloha: Mravenčí ukolébavka.). Pustíme na magnetofonu písničku a společně si ji zazpíváme. Můžeme písničku i zdramatizovat.

- **Divadlo ve skupinách**

Cíl: děti si navzájem představí zajímavosti ze života mravence a tím si tyto zajímavosti osvojí; rozvoj spolupráce a schopnosti improvizace.

Prostředí: místnost

Pomůcky: lístky se zajímavostmi

Doba trvání: 40 minut

Děti rozdělíme do více skupin a každé rozdáme lístky se zajímavostmi. Úkolem dětí je představit zajímavost ostatním formou divadelní scénky. Po předvedení děti hádají, co skupina předváděla.

Seznam zajímavostí:

○ **Kyselina mravenčí**

Když cítí mravenci nebezpečí, tak vystřikují ze zadečku nepříjemnou šťávu (kyselinu mravenčí).

Když zamáváte jemně dlaní sem tam asi 2cm nad povrchem mraveniště a pak si k ruce čichnete. Ucítíte ostrý pach kyseliny mravenčí, kterou vás mravenci postříkali. Tato kyselina stačí k zapuzení většiny účastníků.

○ **Mravenci a slunce**

Když se v mraveništi sníží teplota mravenci ho zahřívají tak, že se vyhřívají na slunci a potom běží dovnitř vychladnout. Dokáží tak zvýšit teplotu v mraveništi o 6 až 10⁰C.

○ **Mravenec a samota**

Mravenec neumí žít sám. I v nejpříznivějších podmínkách osamělý mravenec brzy umírá. Dva mravenci žijí déle. K normálnímu životu potřebuje mravenec společnost alespoň deseti jedinců.

○ **Mravenec a mšice**

Mšice slouží mravencům jako dojně kravičky. Mravenci je opatrují a na oplátku dostávají sladkou **medovici**, kterou mšice produkují.

Medovice je hustá lepkavá tekutina bohatá na cukry vylučovaná hmyzem (zejména mšicemi). Zdrojem medovice jsou sladké šťávy. Mšice vysávají z rostliny více šťávy, než jsou schopné strávit, většina prochází jejich zažívacím traktem nevyužitá a je vylučována jako medovice.

○ **Síla mravence**

Mravenec unese až 20 krát více než sám váží.

○ **Mravenec v zimě**

Přes zimu upadne mravenec do zimní chladové strnulosti (hibernace). Je to klidový stav organismu, při kterém je spotřebovávána jen nepatrná část rezervních tělních zásob. Na povrchu zůstávají jen mravenci informátoři, kteří čekají na první slunce, aby mohli informovat zbytek mraveniště.

4.6 Výlet k mraveništi

Cíl: děti se setkají s mravencem lesním na vlastní oči v jeho přirozeném prostředí

Prostředí: místo s mraveništěm

Pomůcky: plán trasy

Doba trvání: podle vzdálenosti mraveniště

S dětmi uspořádáme výlet k nejbližšímu mraveništi. Děti pozorují mravence v mraveništi – co nosí do mraveniště, jakými chodí cestami, kolik jich uvidí, jak velké je mraveniště. Děti mohou informace zaznamenávat do sešitu. Z informací mohou vytvořit poster nebo nástěnku.

Návrh výletu: Kamenný vrch – Horní Řasnice (viz. příloha: Návrh výletu)

- **Pracovní sešit**

Cíl: uzavření programu;

Prostředí: místnost

Pomůcky: pracovní sešit, tužka, pastelky

Doba trvání: 15 minut

Děti prolístují svůj sešit a doplní části, které jim chybí. Společně vypočítáme kolik kilogramů by jako mravenci unesly a podíváme se na vývojová stadia mravence lesního.

- **Hodnocení programu dětmi – terčové hodnocení**

Cíl: zpětná reakce dětí na program; Zjistíme, co se dětem líbilo a co ne.

Prostředí: místnost

Pomůcky: čtvrtka (minimálně rozměr A2), pastelky

Doba trvání: 15 minut

Na čtvrtku vytvoříme terč. Každé pole znázorňuje jednu část programu. Děti mají pastelku a svou značkou označí program, který hodnotí nejlépe. Čím lepší hodnocení tím blíže ke středu terče.

- **Post-test**

Na konci programu dětem rozdáme testy stejné jako na začátku programu a necháme děti test samostatně vyplnit. Po jejich vypracování porovnáme odpovědi posttestu s odpověďmi v pretestu a vyhodnotíme rozsah naučeného.

5 Diskuze

Program vychází z třífázového modelu učení, který je podle prvních písmen svých fází (Evokace – Uvědomění – Reflexe) nazýván modelem EUR. Projekt byl realizován jako střednědobý a skládal se z pěti setkání. V úvodu setkání si děti samostatně vybavují, co o problematice vědí nebo jaký na ni mají názor (diskuze, brainstorming). Poté jsou konfrontováni s novým pohledem na téma (simulační hra, přednáška), se kterým se mají kriticky vyrovnat. V závěru setkání děti přehodnocují své názory, shrnují, co se naučili, uvědomují si postoje jiných lidí (tvorba posteru, pracovní sešit). (Činčera, 2007)

Každé setkání má své tematické zaměření. V první části programu se děti seznamují s mravencem lesním. Druhé setkání je zaměřeno na předání základních informací o mraveništi a třetí o jeho fungování. Na význam mravence lesního je zaměřena čtvrtá část programu. Tématem závěrečné části jsou zajímavosti ze života mravence lesního a hodnocení programu. Plánovaný výlet za mravenišťem nebyl uskutečněn z důvodu nepříznivého počasí.

Programu se zúčastnilo 20 dětí ve věku od osmi do devíti let, které společně navštěvují druhou třídu základní školy. Jedná se o děti, které se navzájem znají od první třídy a mají mezi sebou dobré vztahy. Navzájem velmi dobře spolupracovaly a k programu se postavily s nadšením a zodpovědností.

5.1 Seznámení s mravencem lesním

- **Pretest**

Děti jsem svolala do jedné místnosti a řekla jim, ať se usadí tak, aby měly dostatek prostoru. Poté jsem rozdala papíry a vysvětlila, že budou psát test, který ovšem nebudu hodnotit, a tak se nemusí bát. Upozornila jsem děti, že nemusí odpovídat na vše nebo mohou napsat, že nevědí. Děti jsem hlídala, aby neopisovaly a neradily si.



Obr. 5.1 Vyplňování pretestu

(Foto: Eva Hružová, ŠD Husova)

- **Ukázka z knihy Ondřeje Sekory - Knížka Ferdy mravence**

Cíl: motivace; navození atmosféry

Prostředí: místnost

Pomůcky: Knížka Ferdy mravence (SEKORA, O. *Knížka Ferdy mravence*. Praha: Albatros, 2004. ISBN 80-00-01288-X)

Doba trvání: 10 minut

Po vybrání testů se děti pohodlně usadily nebo ulehly na zem a poslouchaly čtení z knihy Ondřeje Sekory.

- **Co vím o mravenci lesním? - diskuse**

Cíl: zjistit co děti o mravenci lesním vědí; diskuzí předat základní informace; rozvoj komunikačních schopností dětí.

Prostředí: místnost - sedíme v kruhu

Pomůcky: žádné

Doba trvání: 15 minut

Po přečtení ukázky z knihy *Knižka Ferdy mravence* se děti usadily do kruhu. Zeptala jsem se jich, zda mravence lesního znají. Všechny děti odpověděly, že znají. Každý v kruhu řekl, co o mravenci lesním ví – zda ho někdy viděl nebo o něm slyšel něco zajímavého. Děťmi vyslovené informace jsem se snažila upřesnit a doplnit. Diskuzi jsem udržovala pomocí otázek. Např.: Jak vypadá mraveniště? Jak mravenec lesní vypadá? Kolik má nohou? Děti znaly mraveniště a dokázaly popsat, jak vypadá. Kolik má mravenec nohou ovšem spíše tipovaly.

- **Kresba vlastního mravence – pracovní sešit**

Cíl: motivace programu – děti budou mít svůj vlastní sešit, který provází celý program; zjistíme, jak děti „vidí“ mravence.

Prostředí: místnost

Pomůcky: pracovní sešit, pastelky, tužka

Doba trvání: 15 - 20 minut

Dětem jsem rozdala pracovní sešity. Každý si mohl vybrat sešit podle barvy (modrý, žlutý, zelený, červený, hnědý, bílý). Prvním úkolem dětí bylo sešit podepsat. Druhým úkolem namalovat mravence lesního. Sledovala jsem, jak děti mravence malují – kolik kreslí nohou, kam nožičky „upevňují“, zda malují tykadla. Některé děti svého mravence pojmenovaly. Většina dětí namalovala mravenci šest nohou, ale často je upevňovaly k zadečku.



Obr. 5.2 Kresba mravence (Foto: Hana Serbousková)

- **Puzzle**

Cíl: motivace; seznámení dětí se stavbou těla mravence lesního; rozvoj jemné motoriky

Prostředí: místnost

Pomůcky: rozstříhaný obrázek mravence lesního

Doba trvání: 10 minut

Děti jsem rozdělila na čtyři skupiny. K tomuto úkolu jsem použila papírky s čísly (pět jedniček, pět dvojek, pět trojek a pět čtyřek), které si děti vylosovaly a podle stejných čísel utvořily skupiny. Každé skupině jsem dala rozstříhaný obrázek mravence lesního, který jsem namalovala. Úkolem družstev bylo obrázek co nejrychleji složit. Po splnění úkolu děti popisovaly, co na obrázku vidí. Jejich pozornost jsem zaměřila na stavbu těla mravence lesního.



Obr. 5.3 Puzzle

(Foto: Hana Serbousková)

- **Poster: Mravenec lesní**

Cíl: děti představí, co se dozvěděly; rozvoj spolupráce.

Prostředí: místnost

Pomůcky: čtvrtka (minimálně rozměr A2), pastelky, tužky

Doba trvání: 15 - 20 minut

Děti se posadily do kruhu a prostřednictvím obrázků a textu vytvořily poster na téma mravenec lesní. Každý se snažil přispět svým vlastním obrázkem nebo textem. Děti psaly, kde mravenec bydlí, kolik má nohou, malovaly mraveniště, mravenčí královnu.



Obr. 5.4 Tvorba posteru

(Foto: Hana Serbousková)



Obr. 5.5 Poster – mravenec lesní

(Foto: Hana Serbousková)

5.2 Mraveniště

- **Kde mravenec bydlí? – pracovní sešit**

Cíl: motivace; zjistit zda děti poznají mraveniště; rozvoj jemné motoriky

Prostředí: místnost

Pomůcky: pracovní sešit, tužka, pastelky

Doba trvání: 10 minut

Dětem jsem hned po příchodu rozdala pracovní sešity a společně jsme si přečetli úkol na straně druhé. Kde mravenec bydlí? – Vybarvi správnou cestu! Děti pracovaly samostatně. Každý vybarvil správnou cestu do mraveniště. Některé dívky si obrázky vybarvily. Protože děti měly úkol rychle hotový, vyplnily zároveň křížovku „Co můžeš vidět v lese?“ na další stránce. Práce se sešitem je velmi bavila a úkoly plnily zodpovědně.



Obr. 5.6 Pracovní sešit (Foto: Hana Serbousková)

- **Co vím o mraveništi? - asociace ke slovu MRAVENIŠTĚ**

Cíl: zjistit co děti o mraveništi vědí; rozvoj samostatného myšlení

Prostředí: místnost

Pomůcky: papír, tužka

Doba trvání: 10 minut

Děti se samostatně rozdělily na menší skupinky a každé skupině jsem zadala úkol zamyslet se nad slovem MRAVENIŠTĚ. Jejich úkolem bylo napsat alespoň 4 slova, která je ve spojení k mraveništi napadnou. Poté si své nápady navzájem představily. Děti tento úkol velmi bavil. Některé skupinky měly nápadů i více. Nejčastěji zazněla hesla: *mravenec, jehličí, velké, království, les, domeček*. Papírky s nápady jsme upevnily na nástěnku.

- **Stavba mraveniště - hra**

Cíl: rozvoj spolupráce; hrubé motoriky; zjištění základních informací o mraveništi

Prostředí: tělocvična

Pomůcky: molitanové kostky

Doba trvání: 15 - 20 minut

Děti vstoupily do tělocvičny, kde jsem na ně čekala s vysvětlením, že se z nich právě staly mravenci lesní, jejichž úkolem je přinést z okolí co nejvíce jehličí a větviček (molitanových kostek) na stavbu mraveniště. To děti velmi pobavilo a do své nové role se opravdu vžily. Kostky jsem umístila do vedlejší místnosti. Doporučila jsem dětem, aby udělaly řetěz od kostek až do tělocvičny a kostky si navzájem předávaly. Poté co byly kostky přeneseny na jednu hromadu do středu tělocvičny jsem dětem řekla, aby udělaly dvojice a stouply si naproti sobě, jedna dvojice za druhou tak, aby mezi nimi vznikla ulička. Takto vznikly dvě skupiny stojící proti sobě. Tím jsem zaručila co největší vyrovnanost skupin. Každá skupina se musela dohodnout na společném jméně a vybrat svou mravenčí královnu. To způsobilo menší hádky ve skupinkách, ale po chvíli měly děti jak jméno, tak svou královnu. Každé mravenčí družstvo postavilo svou královnu do jednoho rohu tělocvičny a jejich úkolem bylo pro ni co nejrychleji postavit bezpečné mraveniště. Molitanové kostky (pro děti: jehličí, větvičky, listy) jsem rozdělila spravedlivě na dvě hromádky. Děti na znamení utvořily cestičku ke svým hromádkám a začaly si předávat jednotlivé kostky. Královna stála v rohu a mravenečci kolem ní postavily z jehličí (kostek) mraveniště. Vítěze hry jsem neurčila, protože jedna skupina postavila mraveniště velké a druhá zase pevné. Obě skupiny se shodly, že by nejlepší mraveniště postavily společně. Což mě velmi potěšilo.



Obr. 5.7 Mravenčí cestička

(Foto: Hana Serbousková)



Obr. 5.8 Stavba mraveniště (Foto: Hana Serbousková)

- **Procházka po lese – z čeho je mraveniště**

Cíl: zjistit zda se děti naučily z čeho je mraveniště;

Prostředí: les

Pomůcky: bonbóny na odměny

Doba trvání: 15 - 20 minut

Při procházce v lese jsem dětem zadala úkol, aby donesly alespoň 3 věci, z kterých si myslí, že je mraveniště postaveno. Děti pobíhaly po lese a během chvíle utvořily řadu a poutivě ukazovaly svůj „stavební materiál“. Za odměnu jsem každému dala bonbón – housenku pro pilné mravence.



Obr. 5.9 Materiál na stavbu mraveniště

(Foto: Hana Serbousková)

5.3 Jak to chodí v mraveništi

- **Mravenčí řemesla – poster**

Cíl: představit dětem co mravenci v mraveništi dělají; podpora samostatného myšlení dětí

Prostředí: místnost

Pomůcky: čtvrtka, pastelky, tužky

Doba trvání: 15 - 20 minut

Děti na zvolání hesla *MRAVENCI* okamžitě přiběhly ke mně. Připravila jsem jim čtvrtku s nápisem *Mravenčí řemesla* a s obrázky mravenců. Pod nadpis jsem vypsal jednotlivá řemesla mravenců v mraveništi: *královna, chůvičky, strážci, stavitelé a lovci*.

Děti se usadily do kruhu okolo posteru a postupně vymýšlely, co mají jednotlivá řemesla na starost. Své nápady vpisovaly pod řemesla. Dětem tato aktivita velmi šla, i když občas vedly spory, kdo bude nápady zapisovat. Tvořit poster chtěly všechny.

Výsledek:

Královna – klade vajíčka

Chůvičky – starají se o vajíčka

Strážci – stráží mraveniště

Stavitelé – nosí materiál a staví mraveniště

Lovci – nosí potravu a loví



Obr. 5.10 Poster - Mravenčí řemesla

(Foto: Hana Serbousková)

- **Mravenčí království – dramatická výchova**

Cíl: Děti si s využitím dramatické výchovy vyzkouší povinnosti jednotlivých mravenců v mraveništi; rozvoj koordinace

Prostředí: místnost

Pomůcky: molitanové kostky (něco co bude představovat kukly, jehličí, potravu)

Doba trvání: 15 minut

Z molitanových kostek jsme utvořili kruh a každé dítě si sedlo na jednu kostku. Poté jsem postupně předváděla jednotlivá „povolání“ mravenců a děti podle mne opakovaly.



Obr. 5.11 Královna

(Foto: Hana Serbousková)

- **Hra na mraveniště**

Cíl: zbavení ostychu; získání nových poznatků a dovedností; improvizace

Prostředí: místnost

Pomůcky: molitanové kostky, písnička Mravenčí ukolébavka (text: Zdeněk Svěrák, hudba: Jaroslav Uhlíř), nahrávka zvuků lesa.

Doba trvání: 15 – 20 minut

Na začátek jsem pustila nahrávku zvuků lesa. Do středu místnosti děti postavily velký kruh z molitanových kostek – mraveniště. Každá dítě si vybralo roli (mravenčí profesi) a lehlo si do kruhu. Děti chtěly být nejčastěji strážci a lovci. Když se všechny děti uložily do mraveniště, pustila jsem Mravenčí ukolébavku a děti předstíraly hlubokou noc. Děti ležely klidně až na pár jedinců, kteří neulehli – prý chtěly hlídat mraveniště před

nepřítelem. Po dohrání Mravenčí ukolébavky začíná mravencům nový den – pustila jsem nahrávku zvuků lesa. Děti se protáhly, pozdravily tykadly a každý začal dělat svou práci. Po chvíli jsem opět pustila Mravenčí ukolébavku na znamení příchodu noci – děti ulehly do mraveniště.

Po této činnosti jsem šla s dětmi na procházku do lesa, kde se děti samy rozdělily do skupin a hrály si na mravence. Zvolily si královnu a tu ochraňovaly, stavěly jí mraveniště a nosily potravu.



Obr. 5.12 Hra na mraveniště

(Foto: Hana Serbousková)

5.4 Význam mravence lesního

- **Výroba mravence z krepového papíru**

Cíl: motivace; rozvoj jemné motoriky a schopnosti soustředit se

Prostředí: místnost se stoly

Pomůcky: čtvrtka A4, šablona mravence, lepidlo, hnědý, červený a černý krepový papír, nůžky, obrázek nebo fotka mravence lesního

Doba trvání: 30 minut

Děti si na čtvrtku A4 obkreslily šablonku mravence, kterou jsem jim připravila. Obrázek vystřihly a potřely lepidlem. Krepový papír natrhaly na malé kousky, z kterých udělaly kuličky a nalepovaly je na tělo mravence. Na viditelné místo jsem dětem pro inspiraci umístila encyklopedii s velkým obrázkem mravence lesního. (DREYEROVÁ, E.; SCHULZE H. *Zvířata v lese Ostrava*. Ostrava: Blesk, 1995. ISBN 80-85606-77-1)

Některé děti nestihly svého mravence dodělat a práci dokončily druhý den.



Obr. 5.13 Výroba mravence (Foto: Hana Serbousková)

- **Čím je mravenec užitečný - brainstorming**

Cíl: Zjistit co děti o významu mravence vědí; rozvoj samostatného myšlení dětí.

Prostředí: místnost

Pomůcky: čtvrtka; pastelky

Doba trvání: 15 - 20 minut

S dětmi jsem si sedla do kruhu a zeptala jsem se, zda vědí, co znamená slovo brainstorming. Děti slovo neznaly, ale společně jsme si ho přeložily. Popsala jsem jim postup brainstormingu a na začátek jsem se zeptala, co si vybaví, když se řekne JARO – děti vymyslely – slunce, kytky, Velikonoce, jízda na kole atd.

Poté děti napsaly na čtvrtku nadpis: Čím je mravenec lesní užitečný? A zapisovaly všechny nápady (pilný, chytrý, silný, pracovitý, rychlý, užitečný, krásný, hodný).

- **Čím je mravenec užitečný – přednáška**

Cíl: Předat dětem informace o významu mravence lesního.

Prostředí: místnost

Pomůcky: žádné

Doba trvání: 15 - 20 minut

Po dokončení brainstormingu jsem dětem rozdala polštářky, na které se pohodlně posadily. Na důkaz, že mě všichni slyší a vidí, zvedly ruce a udělaly tykadla.

Po upoutání pozornosti jsem se dětí zeptala, zda by chtěly vědět, proč by lidé měli mravence chránit. Děti odpověděly, že mravence chrání, protože je užitečný. Dohodly jsme se, že jim povím o důležitosti mravence a o jeho významu pro les. Vyprávění jsem doplňovala tím, že jsme si některé body zkusili zahrát.

Např. bod: *Mravenci, spolu s dalšími druhy hmyzu, likvidují uhynulá zvířata. Tím se řadí mezi druhy s důležitým zdravotním faktorem.* Lehla jsem si na zem a předvedla mrtvého zajíce. Děti se kolem mne sesypaly a dělaly, že mě jí.

Bod: *Mravenci rozšiřují rostliny (např. sběrem a roznášením semen z nichž řadu poztrácejí během dopravy do hnízda).* Děti si vzaly své polštářky na záda a snažily se je donést co nejdále.



Obr. 5.14 Nošení „semínek“

(Foto: Hana Serbousková)

- **Poster – Význam mravence lesního**

Cíl: děti ukáží, co se o významu mravence lesního dozvěděly; rozvoj spolupráce.

Prostředí: místnost

Pomůcky: čtvrtka (minimálně rozměr A2), pastelky, tužky

Doba trvání: 15 minut

Po přednášce jsem dětem dala čtvrtku, na kterou malovaly a vypisovaly, co se o významu mravence dozvěděly. Děti malovaly mravence, jak nese semena nebo jak staví mraveniště. Vepsaly, že kypří půdu, zabíjí škodlivý hmyz a čistí les od mrtvých zvířat.

5.5 Zajímavosti ze života mravence lesního

- **Píseň – Mravenčí ukolébavka**

Cíl: motivace; rozvoj hudebních schopností

Prostředí: místnost

Pomůcky: text písně od Zdeňka Svěráka a hudbu od Jaroslava Uhlíře

Doba trvání: 15 minut

Dětem jsem rozdala texty písně Mravenčí ukolébavka a pustila jim na magnetofonu písničku. Poté jsme píseň společně zpívali. Aby se děti trochu protáhly, některé úseky písně jsem předváděla a děti mě napodobovaly. Např.: Dřepem děti předvedly zapadající slunce. Svit hvězd naznačily ukazováním prstů ke stropu. Mravenečka znázornily klekem s prsty u hlavy – tykadly. Ušlapané nožičky předvedly chůzí na místě.

- **Divadlo ve skupinách**

Cíl: děti si navzájem představí zajímavosti ze života mravence a tím si tyto zajímavosti osvojí; rozvoj spolupráce a schopnosti improvizace.

Prostředí: místnost

Pomůcky: lístky se zajímavostmi

Doba trvání: 40 minut

Děti se usadily ke stolům po čtyřech a tím utvořily pět skupin. Každé skupině jsem rozdala lístky s popisem zajímavostí ze života mravenců (Kyselina mravenčí; Mravenci a slunce; Mravenec a mšice; Síla mravence; Mravenec v zimě; Mravenec a samota). Děti si zajímavosti přečetly a jejich úkolem bylo sehrát scénku tak, aby se ostatní děti poznaly o jakou zajímavost se jedná. Scénky děti sehrály výborně. Na konci každé scénky jsem dětem zajímavost přečetla a doplnila ji obrázkem nebo bližším vysvětlením.



Obr. 5.15 Mravenec a samota (Foto: Hana Serbousková)

- **Pracovní sešit**

Cíl: uzavření programu;

Prostředí: místnost

Pomůcky: pracovní sešit, tužka, pastelky

Doba trvání: 15 minut

Děti doplnily ve svých sešitech části, které jim chyběly. Společně jsme vypočítali kolik kilogramů by děti jako mravenci unesly a podívaly jsme se na vývojová stadia mravence lesního. Děti si vybarvily vajíčko, larvu a kuklu. Pracovní sešity domů na památku.



Obr. 5.16 Dokončení pracovního sešitu (Foto: Eva Hružová, ZŠ Husova)

- **Hodnocení programu dětmi – terčové hodnocení**

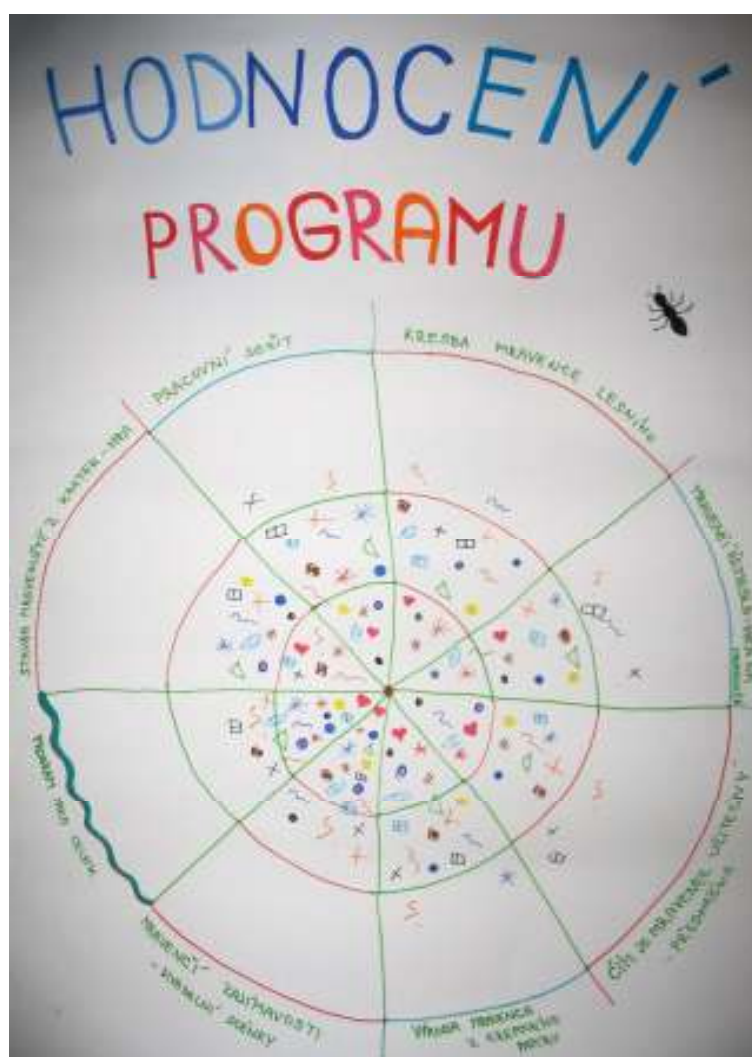
Cíl: zpětná reakce dětí na program; Zjistíme, co se dětem líbilo a co ne.

Prostředí: místnost

Pomůcky: čtvrtka (minimálně rozměr A2), pastelky

Doba trvání: 15 minut

Na čtvrtce vytvořený terč jsem ukázala dětem. Každé pole znázorňovalo jednu část programu. Děti si vzaly fixu a svou značkou hodnotily jednotlivé části programu. Čím více se jim program líbil, tím blíže ke středu terče umístily svou značku. Program byl hodnocen kladně. Značky byly nejčastěji umísťovány ke středu. Nejlépe hodnoceno bylo divadlo hrané ve skupinách - zaměřené na sdělení zajímavostí ze života mravence lesního a výšeč znázorňující hodnocení celého programu. Ostatní aktivity byly hodnoceny velmi podobně.



Obr. 5.17 Terčové hodnocení programu

(Foto: Hana Serbousková)

- **Posttest**

Děti se posadily ke stolům a vzaly si tužky. Rozdala jsem jim posttesty a nechala jsem je v klidu pracovat. Dohlížela jsem jen na to, aby od sebe neopisovaly a naradily si. Po chvíli jsem testy vybrala a dětem rozdala odměny za spolupráci.

5.6 Návštěva mraveniště

Výlet za mraveništěm se nemohl uskutečnit z důvodu nepříznivého počasí.

5.7 Vyhodnocení programu

S průběhem programu jsem byla velmi spokojená. Vše probíhalo podle plánu, až na poslední část – návštěvu mraveniště. Ta se nemohla uskutečnit z důvodu nepříznivého počasí. Děti pracovaly s nadšením. Program hodnotily kladně nejen děti, ale i pracovnice školní družiny.

Pro vyhodnocení efektivity programu jsem využila zařazení pretestů a posttestů do programu. Jejich pomocí jsem se pokusila zhodnotit míru pokroku dětí v oblasti dovedností a znalostí. Děti se podrobily testování před zahájením vzdělávacího programu (pretest) a po jeho ukončení (posttest), díky tomu mohl být stanoven rozsah naučeného.

5.7.1 Výsledky testů

Do obou testů (pretest, posttest) bylo zařazeno celkem 20 dětí, které odpovídaly na 10 otázek. Otázky byly v případě pretestu i posttestu shodné a byly kladeny ve shodném pořadí. Z tohoto důvodu bylo možno výsledky obou testů detailněji porovnat.

V níže uvedené tabulce jsou křížkem označeny správné odpovědi u pretestu a posttestu.

Tab. 5.1 Výsledky testů

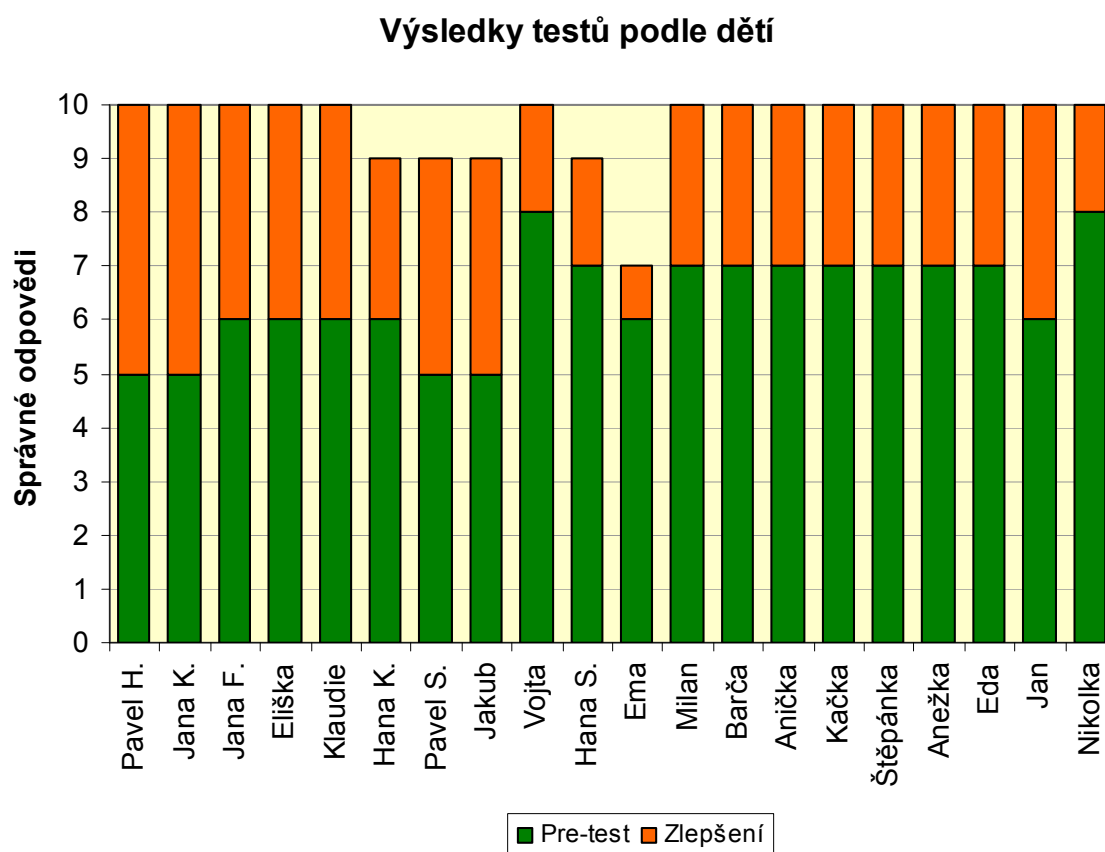
Výsledky testů - správné odpovědi

Číslo otázky	Jméno	Pre-test										Celkem	Post-test										Celkem	Zlepšení
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Pavel H.	x		x	x		x	x			5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10	5		
2	Jana K.	x	x	x	x		x				5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10	5		
3	Jana F.	x	x	x	x	x		x			6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10	4		
4	Eliška	x	x	x			x	x		x	6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10	4		
5	Klaudie	x	x	x	x		x	x			6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10	4		
6	Hana K.	x	x	x	x		x	x			6	x	x	x	x	x	x		x	x	9	3		
7	Pavel S.	x	x		x			x	x		5	x	x	x		x	x	x	x	x	9	4		
8	Jakub	x	x	x				x	x		5	x		x	x	x	x	x	x	x	9	4		
9	Vojta	x	x	x	x		x	x	x	x	8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10	2		
10	Hana S.	x	x	x	x		x	x	x		7	x	x	x		x	x	x	x	x	9	2		
11	Ema	x	x		x		x	x		x	6	x	x		x	x		x	x		7	1		
12	Milan	x	x	x	x		x	x	x		7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10	3		
13	Barča	x	x	x	x		x	x		x	7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10	3		
14	Anička	x	x	x	x		x	x	x		7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10	3		
15	Kačka	x	x	x	x		x	x	x		7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10	3		
16	Štěpánka	x	x	x			x	x	x	x	7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10	3		
17	Anežka	x	x	x	x			x	x	x	7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10	3		
18	Eda	x	x	x			x	x	x	x	7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10	3		
19	Jan	x	x	x			x	x		x	6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10	4		
20	Nikolka	x	x	x	x		x	x	x	x	8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10	2		
Celkem		20	19	18	15	1	16	19	10	9	1	128	20	20	19	19	18	20	19	18	20	193	65	

Z uvedené tabulky je zřejmý nárůst znalostí, který je reprezentován nárůstem všech správných odpovědí ze 128 v pretestu na 193 v postestu.

5.7.2 Výsledky testů podle dětí

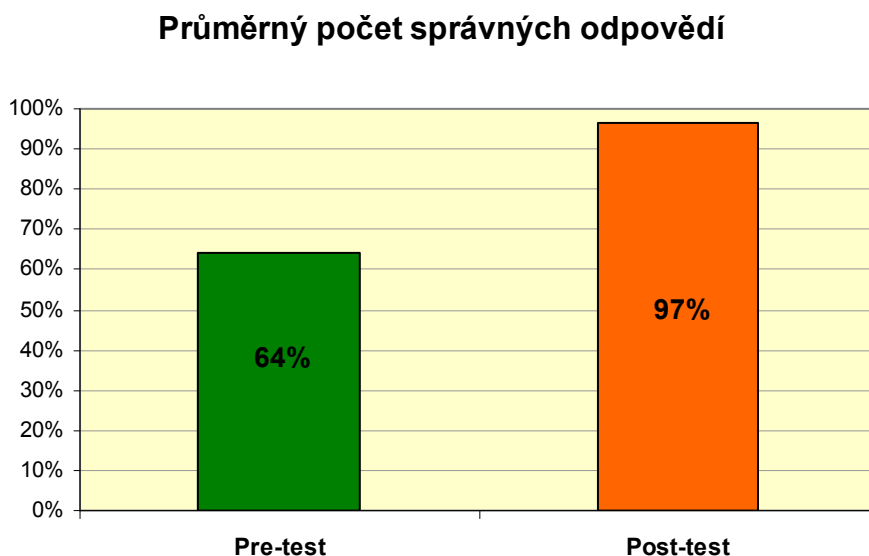
Vynesením získaných hodnot z tab. 5.1 do grafu na obr. 5.18 je patrný celkový nárůst znalostí. Zatímco nejnižší míra znalostí v pretestu byla reprezentována 5 správnými odpověďmi, v posttestu je minimální úroveň znalostí, až na jednu výjimku, představována 9 správnými odpověďmi.



Obr. 5.18 Výsledky testů podle dětí

5.7.3 Průměrný počet správných odpovědí

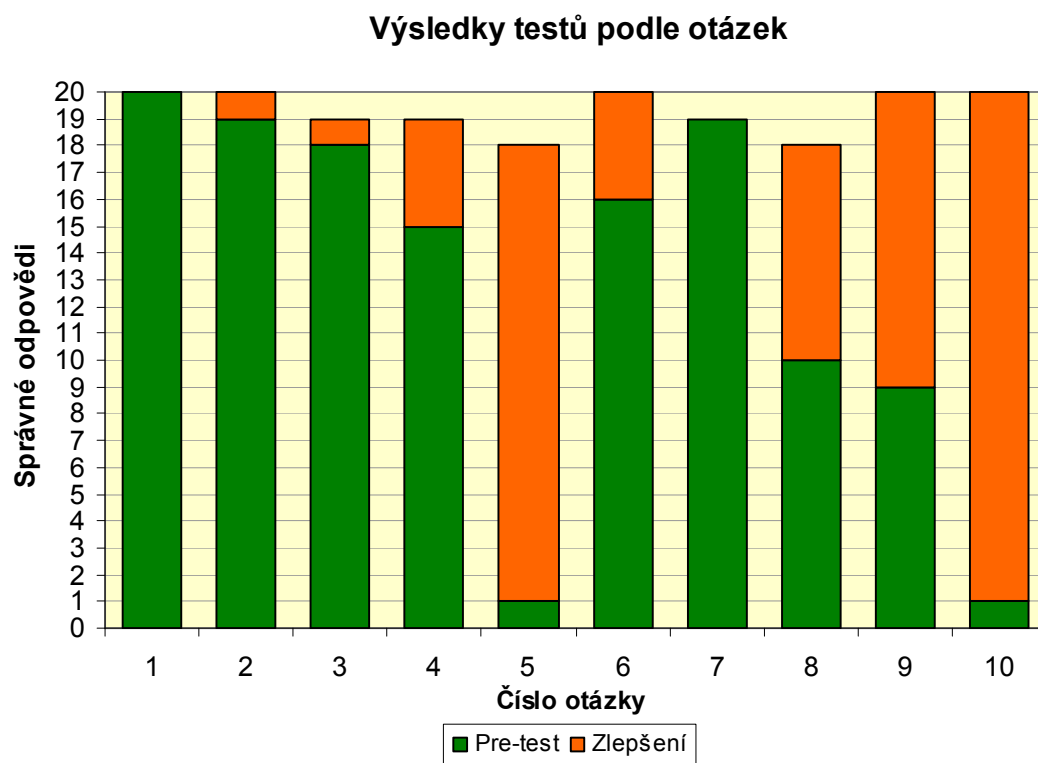
Nejlépe je vidět nárůst vědomostí ve změně průměrného počtu správných odpovědí v pretestu – 64% a v posttestu – 97%, který je znázorněn v grafu na obr. 5.19. Průměrný počet správných odpovědí je vypočten jako podíl všech správných odpovědí všech dětí (128 v pretestu, 193 v posttestu) k celkovému počtu otázek (10 otázek v testu násobeno počtem 20 dětí).



Obr. 5.19 Průměrný počet správných odpovědí

5.7.4 Výsledky testů podle otázek

V grafu na obr. 5.20 je uveden počet správných odpovědí v pretestu a posttestu u jednotlivých otázek. Nejlépe byly v pretestu zodpovězeny otázky č. 1, 2, 3 a 7. Největší pokrok v nabytých vědomostech je patrný u otázek č. 5 a 10, výrazné zlepšení nastalo také v odpovědích na otázky č. 8 a 9. Zajímavostí je otázka č. 7, na kterou odpověděl správně stejný počet dětí v obou testech.



Obr. 5.20 Výsledky testů podle otázek

Seznam otázek

1. Viděl jsi někdy mravence lesního?
2. Jak se jmenuje domeček, kde bydlí mravenec?
3. Z čeho staví mravenec lesní svůj domeček?
4. Kolik má mravenec lesní nohou?
5. Čím je mravenec lesní užitečný?
6. Kdo vládne mravencům?
7. Znáte nějakou knížku nebo film o mravenci?
8. Co dělá mravenec v zimě?
9. Jak se mravenci dorozumívají?
10. Co je to medovice?

6 Závěr

Ve své bakalářské práci jsem vytvořila výukový program, pro děti mladšího školního věku, na téma „mravenec“. Program jsem ověřila ve školní družině na základní škole Husova v Liberci v oddělení pro děti druhých tříd. Projekt byl koncipován jako střednědobý, realizován v pěti setkáních po dobu tří týdnů. S jeho využitím jsem dětem představila chráněného živočicha mravence lesního. Program jsem vytvořila s využitím her, výtvarných činností, pohybových, diskusních a dramatických aktivit. Úspěšnost programu jsem zhodnotila za pomoci pretestu a posttestu, jejichž výsledky jsem znázornila v tabulkách a grafech.

7 Literatura

- ANDĚRA, M. *Encyklopedie naší přírody*. Praha: Slovart, 2007. ISBN 978-80-7209-808-8.
- BUREŠ, J.; MACHART, J. *Ekologická výchova v mateřských a základních školách*. Pardubice: Paleta, 2004.
- ČINČERA, J.: *Environmentální výchova: od cílů k prostředkům*. Brno: Paido, 2007. ISBN 978-80-7315-147-8.
- ČINČERA, J.: *Práce s hrou pro profesionály*. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1974-0.
- DAŇO, J.; KŮSOVÁ, P.; MILES, P. *Lesní mravenci*. Liberec: ZO ČSOP Formica, 2003. ISBN 80-903214-0-2.
- DMITRIJEV, J. *Hmyz známý i neznámý pronásledovaný chráněný*. Praha: Lidové nakladatelství, 1987.
- DREYEROVÁ, E.; SCHULZE H. *Zvířata v lese Ostrava*. Ostrava: Blesk, 1995. ISBN 80-85606-77-1
- HÁJEK, B. *Jak vytvořit vzdělávací program pro školní družiny*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-233-1
- HÖLLDOBLER, B.; WILSON, E. *Cesta k mravencům*. Praha: Academia, 1997. ISBN 80-200-0612-5
- KAŠOVÁ, J.; TOMKOVÁ, A.; DVOŘÁKOVÁ M. *Učíme v projektech*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-527-1
- KRATOCHVÍLOVÁ, J. *Teorie a praxe projektové výchovy*. Brno: MU Brno, 2009. ISBN 978-80-210-4142-4
- LAMBERT, M. *Stručná dětská encyklopedie přírody*, INA spol. s.r.o., Bratislava, 1996, ISBN 80-85680-84-X
- MÁCHAL, A. *Průvodce praktickou ekologickou výchovou*. Brno: Rezekvítek, 2000. ISBN 80-902954-0-1
- SEKORA, O. *Knížka Ferdy mravence*. Praha: Albatros, 2004. ISBN 80-00-01288-X
- ŠUTERA, V.; VYSOKÝ, V. *Mravenci severozápadních Čech*. Ústí nad Labem: Albis International, 2001. ISBN 80-86067-56-4
- VALENTA, J. *Pohledy: Projektová metoda ve škole a za školou*. Praha: Ipos-Artama, 1993. ISBN 80-7068-066-0.

Od agamy po žraloka Velký ilustrovaný slovník zvířat, ARTIA, ALBATROS, rok 1974
 Zákon ČNR č. 114/1992 Sb., *o ochraně přírody a krajiny*, v platném znění
 Zákon č. 561/2004 Sb., *o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání*, který nabyl účinnosti 1. ledna 2005

8 Přílohy

Seznam příloh:

Příloha 1	Seznam obrázků a tabulek
Příloha 2	Pracovní sešit
Příloha 3	Mravenčí ukolébavka
Příloha 4	Ukázka pretestu
Příloha 5	Ukázka posttestu
Příloha 6	Návrh výletu

Příloha 1

Seznam obrázků

Obr. 2.1	Stavba těla mravence lesního.....	11
Obr. 2.2	Sameček, samička a dělnice.....	12
Obr. 2.3	Mravenci lesní.....	13
Obr. 2.4	Mraveniště.....	15
Obr. 5.1	Vyplňování pretestu.....	37
Obr. 5.2	Kresba mravence.....	38
Obr. 5.3	Puzzle.....	39
Obr. 5.4	Tvorba posteru.....	40
Obr. 5.5	Poster – mravenec lesní.....	40
Obr. 5.6	Pracovní sešit.....	41
Obr. 5.7	Mravenčí cestička.....	42
Obr. 5.8	Stavba mraveniště	43
Obr. 5.9	Materiál na stavbu mraveniště.....	44
Obr. 5.10	Poster - Mravenčí řemesla.....	45
Obr. 5.11	Královna.....	46
Obr. 5.12	Hra na mraveniště.....	47

Obr. 5.13	Výroba mravence.....	48
Obr. 5.14	Nošení „semínek“.....	50
Obr. 5.15	Mravenec a samota.....	52
Obr. 5.16	Dokončení pracovního sešitu.....	52
Obr. 5.17	Terčové hodnocení programu.....	53
Obr. 5.18	Výsledky testů podle dětí.....	56
Obr. 5.19	Průměrný počet správných odpovědí.....	57
Obr. 5.20	Výsledky testů podle otázek.....	58

Seznam tabulek

Tab. 2.1	Taxonomie.....	10
Tab. 5.1	Výsledky testů.....	55

Příloha 2

Pracovní sešit

Hlavní strana

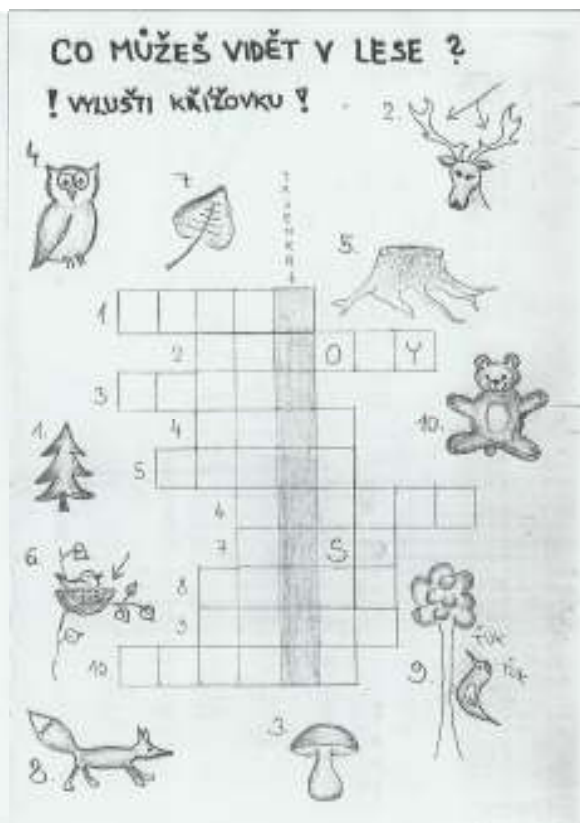
První strana



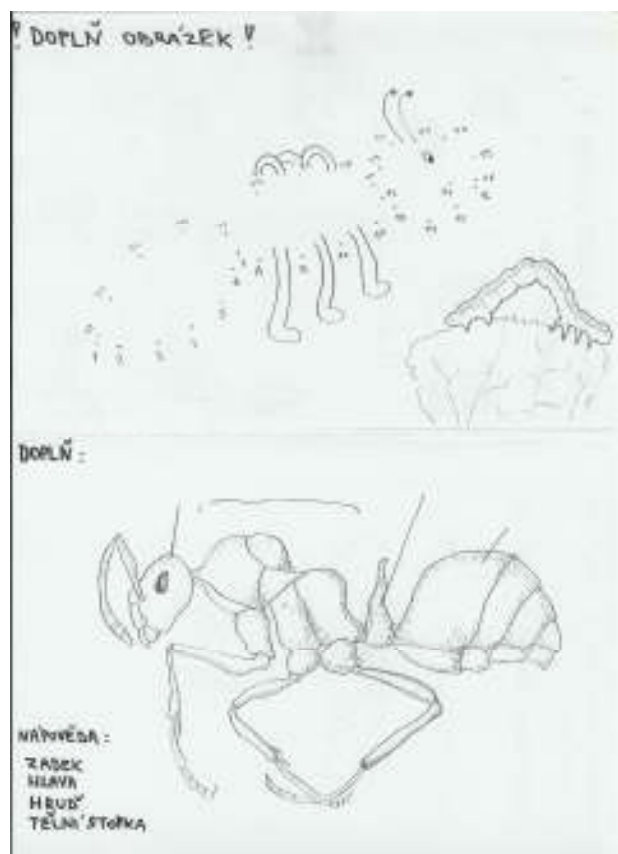
Druhá strana



Třetí strana



Čtvrtá a pátá strana



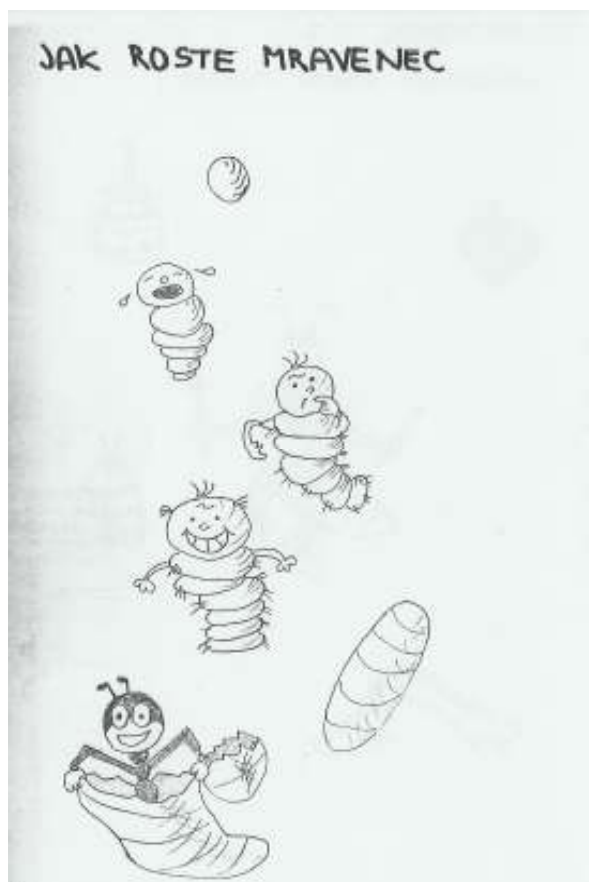
Šestá strana



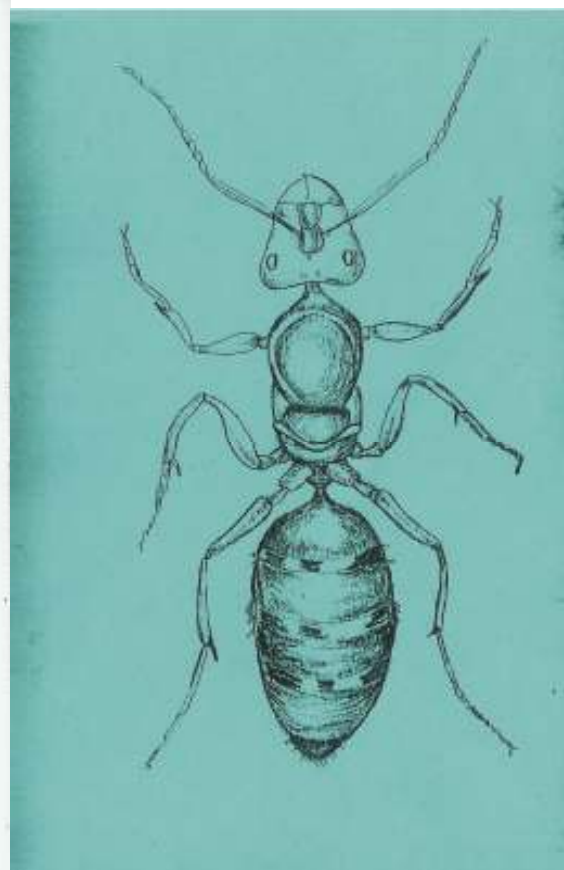
Sedmá strana



Osmá strana



Zadní strana



Mravenčí ukolébavka

*Slunce šlo spát
za hromádku klád
na nebi hvězdy klíčí.
Už nepracuj, mravenečku můj,
schovej se do jehličí.*

*Máš nožičky uběhané,
den byl tak těžký.
Pojď, lůžko máš odestlané
v plátku od macešky.*

*Spinká a sní
mravenec lesní
v hromádce u kapradí.
Nespinká sám,
s maminkou je tam,
tykadlama ho hladí.*

*Máš nožičky uběhané,
den byl tak těžký.
Pojď, lůžko máš odestlané
v plátku od macešky.*

*Spinká a sní
mravenec lesní
v hromádce u kapradí.
Nespinká sám,
s maminkou je tam,
tykadlama ho hladí.*

(Text: Zdeňěk Svěrák)

Příloha 4

Ukázka pretestu

Pretest

Mravenčí testík

Jméno: PAVELA H Datum: _____

1. Viděl jsi někdy mravenec lesního? ANO ✓
2. Jak se jmenuje domeček, kde bydlí mravenec? ✗
3. Z čeho staví mravenec lesní svůj domeček? 3 JEHLIČKY ✓
4. Kolik má mravenec lesní nohou? 6 ✓
5. Čím je mravenec lesní užitečný? ? ✗
6. Kdo vládne mravencům? královna ✓
7. Znáte nějakou knížku nebo film o mravenci? Fenda mravenec ✓
8. Co dělá mravenec v zimě? je v mraveništi ✗²
9. Jak se mravenci dorozumívají? ? ✗
10. Co je to medovice? ? ✗

5 bodů

Příloha 5

Ukázka posttestu

Posttest

PRJAVY
Mrávenčí testík II.

Jméno: _____ Datum: 26.3

1. Viděl jsi někdy mravence lesního? ANO V
2. Jak se jmenuje domeček, kde bydlí mravenec? mraveniště V
3. Z čeho staví mravenec lesní svůj domeček? Z JEHLIC V
4. Kolik má mravenec lesní nohou? 6 V
5. Čím je mravenec lesní užitečný? KY PŘÍ PŠOO V
6. Kdo vládne mravencům? KRÁLOVNA V
7. Znáte nějakou knížku nebo film o mravenci? FERPA, MRAVENEC V
8. Co dělá mravenec v zimě? UŽ PÍ V
9. Jak se mravenci dorozumívají? TIKADLAMY V
10. Co je to medovice? TRUS MŠICE V

10 bodů

Návrh výletu

Kamenný vrch – Horní Řasnice

Naučná stezka

Kamenný vrch leží v nadmořské výšce 443,6 metrů ve Frýdlantské pahorkatině nad obcí Horní Řasnice. Roku 1991 byl vyhlášen přírodní památkou z důvodu ochrany lesní půdy s matečním komplexem mravenců druhu *Formica polyctena* (mravenec lesní menší). Kromě nich tu ale žije i 93 druhů pavouků, 78 druhů stěvlikovitých a 54 druhů obratlovců. Z vesnice vede na Kamenný vrch zelená turistická značka.

Podle posledních inventarizačních sčítání se na lokalitě udržuje 150–200 hnízd, přičemž nové kolonie přibývají zejména v okraji lesa u bývalé pískovny. Vegetaci chráněného území tvoří převážně různověká kulturní smrčina.

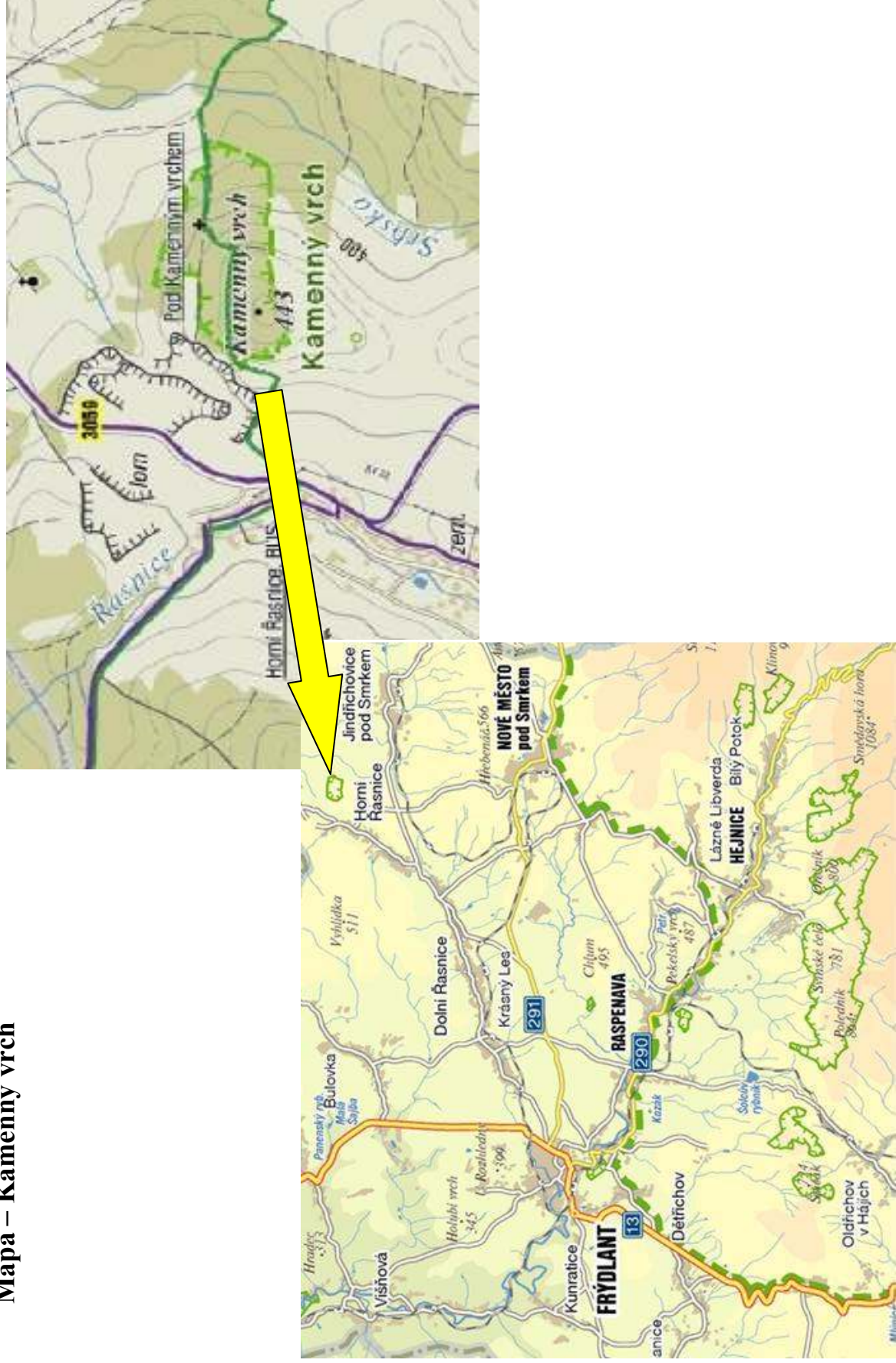
Na trase jsou umístěny informační tabule, na kterých si děti mohou přečíst o významu mravence. Mravenec sbírá hmyz na zemi i v korunách stromů a nejraději má přemnožené škůdce. Přemísťuje semena rostlin, zvláště těch, které mají sladký výrůstek jako sněženky, violky, vlaštovičníky, a tím napomáhá v jejich šíření. Oblíbit by si měli mravence i včelaři, protože mravenci si chovají medonosné mšice - sladkou medovici potom rády sbírají i včely. Na mravencích si rádi pochutnají další druhy živočichů, třeba obratlovci, takže jsou užiteční jako potrava. Mraveniště navíc provzdušňují půdu a ovlivňují její vlhkost.

Ve spolupráci s orgány ochrany přírody o něj dlouhá léta pečuje ZO ČSOP Formica Liberec. Péče spočívá v budování a udržování krytů nad ohroženými mravenčími kupami (ochrana zejména před černou zvěří), v odstraňování buřeně z okolí mravenčích kup a v neposlední řadě v péči o dostatečnou druhovou pestrost dřevin, které tvoří potravní základnu mravence.

Zdroj:

MODRÝ M.; SÝKOROVÁ J. *Maloplošná chráněná území Libereckého kraje*. Liberec: Liberecký kraj, 2007. Brožura

Mapa – Kamenný vrch



Školní družina ZŠ Husova

Výlet na Kamenný vrch

Kdy: v pátek 26.3.2010

Sraz: před odjezdovou halou vlakového nádraží v Liberci v 8:00 hodin

Odjezd: z vlakového nádraží spojem v 8:30 hodin do Frýdlantu v Čechách (9:02),
přestup do Horní Řasnice (9:37).

Návrat: na vlakové nádraží Liberec v 13:30, poté společný návrat do školní družiny

Program: po naučné stezce za poznáním mravenců

Sebou:

- dobrou náladu a počasí
- vhodnou turistickou obuv a sportovní oblečení, pláštěnku
- batoh s velkou svačinou a pitím

Nutné:

přihlášky s návratkou

Na setkání se těší Hana Serbousková